昭和48年 9 月30日発行通巻132号(毎日曜日発行) 昭和48年 1 月12日国鉄首都特別扱承認雑誌第1245号

朝日=ラルース

9/30
220円
131

週刊 世界動物百科



朝日新聞社

読者のみなさまへ

こんな動物が登場します　この〝百科〟は動物を機械的に50音順に並べたものではありません。系統だった分類に従い，次のような順序と冊数でお届けしております。概説（2），哺乳類（62），鳥類（64），爬虫・両生類（16），魚類（16），軟体動物・昆虫類・甲殻類・腔腸動物などの無脊椎動物（32）。現在，哺乳類が終了し，65号から鳥類が続々と登場しています。《1～160号の内容は表3参照》

総目次と総索引がつきます　見て，読んで，楽しむ〝百科〟としてだけでなく，引いて調べる〝事典〟としての機能を完全にするため，16冊ごとに総目次，64冊ごとに収録類別の索引をつけ，また最終の192号には詳細な総索引をつけます。

「私たちの仲間」のページ　第一線動物学者の執筆による解説と注があります。また〝動物週刊誌〟として，ニュースや話題，楽しい読物，ペット相談などを掲載しています。

ファイルで保存してください　全192冊を発行順に16冊ずつ，美しいファイル（定価600円）に，とじこんでください。堅牢豪華な〝動物百科事典〟全12巻がそろいます。なお，バックナンバーのお求めは，表3「本誌の購読について」をごらんください。

目次

世界動物百科　第131号

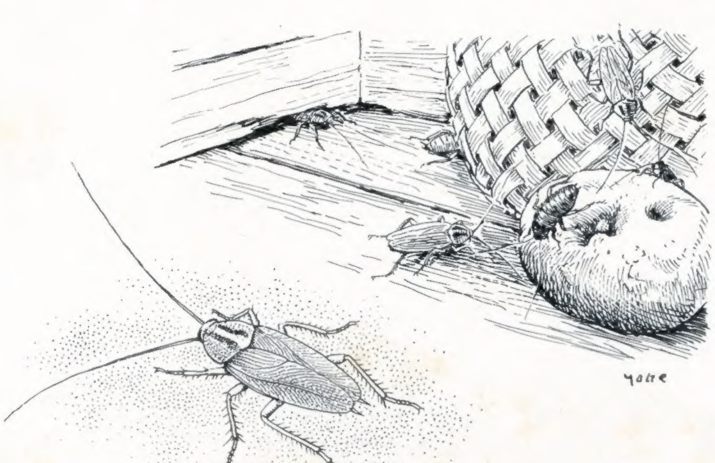
監修・翻訳　上野俊一（国立科学博物館主任研究官）

凡　例
□本文中〔　〕を使ったものは，日本版のために付加した説明である。
□くわしい注釈が必要な語には，〔注1〕と番号を入れ，「私たちの仲間」第27ページに，同番号で記載した。なお末尾にページ数（上両端）を付記した。
□動物の種名は，原則として和名（一般に通用している外来語を含む），学名（イタリック）の順で表記した。和名の多い場合，併記しているものもあるが，専門家と協議し，編集部で決定した。和名のないものは，英語名または仏語名をカナ書きで入れ，原語（ローマン）を付記した。
□人名，地名は，本人または現地読みを原則としたが慣用の固定しているものは，それに従った。

帰化動物誌 3

チャバネゴキブリ

Blattella germanica



文　梅谷献二
え　牧野四子吉

チャバネゴキブリは体長1.5センチ内外の小型種で，黒光りする大型種のヤマトゴキブリやクロゴキブリが一般家庭の台所に多いのに対して，本種は飲食店，旅館，ビル，船舶などに多いことが特徴的である。幼虫は光沢のある黒地に黄褐色の斑紋があり，通常6回の脱皮をへて成虫になる。成虫の寿命は約100日くらいである。

このゴキブリは屋内害虫として世界的に知られているが，すでに野外からは姿を消し，原産地の追求の手がかりが失われている。本種の野外から屋内生活への適応は，野外の天敵圧からの解放，本来の能力を越えた北上への分布地の拡大，それに極端な雑食性，殺虫剤抵抗性の発達などの要因が加わって文明害虫としてのこんにちの地歩が約束されたといえる。

日本への侵入は江戸末期から明治初期のころと思われるが，船舶が媒体となったと推定されるほか，詳しい侵入経路については定かではない。なお，本種のほかクロゴキブリ，ワモンゴキブリなどもそのころの侵入者と目されている。■

未知なる恐竜のベールをはぐ

——古生物学へのいざない——

小畠郁生





▲キロテリウムの足跡　恐竜の足跡は湖や河岸に沿った泥の低地に多く残されているようだ　さざ波の跡や雨滴の跡といっしょに産出することが多いが　なぜか恐竜の骨といっしょのことはまれである　だから足跡の種の同定には苦労がともなうのだ
◀〝親指が逆についている〟ティキノスクスの足跡　キロテリウムと同じ足跡を残すといわれる

イギリス中央部の西海岸にリバプールという町がある。この町の近くに、かつていくつかの石切り場があった。

もう150年もむかしになるが、1824年のこと、この石切り場の近くから、たくさんの動物の小さな足跡が発見された。現場に居合わせた石工たちは、

「人間の手のような形をしているが、親指が反対側についているではないか！　いままで見たこともない動物の足跡にちがいない」

と大騒ぎをしたが、結局、そのときはそれだけのことで終わってしまい、学者がこの足跡の発見を報じたのは、14年後の1838年のことであった。

一方、東ドイツのヒルドブルクハウゼンという町の近くの石切り場でも、似たような足跡が発見され、1834年に報告されている。板状に割れる赤い砂岩の表面に、人間の手とよく似た足跡がいくつも残っていたのである。

骨の化石は発見されず、しかも奇妙な足跡の化石だけだったので、当然ドイツの学界では大きな話題を呼んだ。

残された化石を観察したかぎりでは、大きな足跡の前に、小さな足跡が必ずついているようであったから、問題とする動物は後あしよりも前あしのほうが小さいということはわかっていた。

なぞの動物キロテリウム

かりに哺乳類とすれば、サル、クマ、カンガルーなどが頭に浮かぶのかもしれない。事実，当時の学者のなかには、その足跡に対し、サルの１種とする説，ホラアナグマという説，有袋類の１種とする説などを発表するものがいた。ただ足跡の長さは23センチもあるので，大きな爬虫類かもしれぬと考える人もないではなかった。

その証拠に，カウプという学者は1835年に発表した論文に，「ヒルドブルクハウゼンで発見されたキロテリウムあるいはキロサウルスの足跡について」という長たらしい標題をつけている。キロというのは，ギリシャ語で〝てのひら〟という意味で，テリウムは〝けもの〟，サウルスは〝トカゲ〟であるから，カウプ自身が，足跡をつけた動物は哺乳類であるのか，爬虫類であるのか迷っていたことを示している。

ところが，この足跡に対する名まえとしては，キロテリウムのほうが一般に使われるようになってしまった。

こうして，イギリスやドイツで騒いでいる間に，フランスでも1857年に，スペインでは1898年に同じような足跡が発見されるにいたった。

それでは，学者たちは足跡しかわからぬなその動物の姿を，どのように復元したのだろうか。

あしを交差させて歩く？

キロテリウムの足跡の化石から，動物の姿を復元するにあたって，まずぶつかった難問は，なぜ親指があしの外側についているのか，ということであった。化石に残っているあしの運びぐあいをそのまま解釈すれば，左右のあしを交差させるように，右あしを左あしの左側にもってきて，次に左あしを右あしの右側にもってくるという，不思議な歩き方をする動物を想定しなければならなかった。

当時は，なぜ第５指が太く外側についているのかというふうな疑問は持たなかったようである。事実，有名な古生物学者リチャード・オーウェン卿が1841年に発表した見解によると，キロテリウムは体長1.8メートルもある大型両生類の迷歯類で，左あしの左側に右あしをおろして歩いていたとしている。

その後，親指のように見える指は親指ではなく，トカゲのようにふつうの小指が短くなって，他の指から離れているだけだということに気がついた学者がいた。チュービンゲン大学のスールゲル教授であった。かれは足跡を細かく調べただけではなく，古生物のなかでキロテリウムのような足跡を残す動物を捜してみた。約２億年むかしの南アフリカの地層から発見されたエウパルケリアも同じようなあしをしていた。エウパルケリアは槽歯類で，小指に相当する骨は，他の指から離れていたのである。

足跡から描く全体像

では，次にスールゲルがどのようにしてキロテリウムのからだの長さや形を想像したのだろうか。

足跡を詳しく調べてみると，足跡には深いものと浅いものとがあって，深い足跡は後あしのもので，小さい前あしはただ軽く地面にさわっているだけだとわかった。このことから，キロテリウムは後あしだけで歩いていたと想像され，したがって後あしを支点にからだのバランスをとっていたとすれば，胴とほぼ同じ長さの尾をもっていたであろう。

キロテリウムが肉食性ならば，えさをのみこむために，ある程度大きな頭が必要であろうが，後あしを支点としていたと考えられる以上，首はわりと短かったのであろう。以上の点からキロテリウムのからだの大きさは，前あしと後あしの間隔を測ると約90センチなので，胴の長さは約90センチ，したがって尾の長さも90センチ，くびは胴より短く約60センチとすると，全長約2.4メートルとなる。

また，ある足跡には動物のものと思われるうろこがついていたことや，指の先に鋭いつめのあとが，かすかに残っていたことから，キロテリウムにはつめがあり，しかも地面に触れてもすり切れないように，指先についていて，必要なときにつめを使うことができたと推定された。

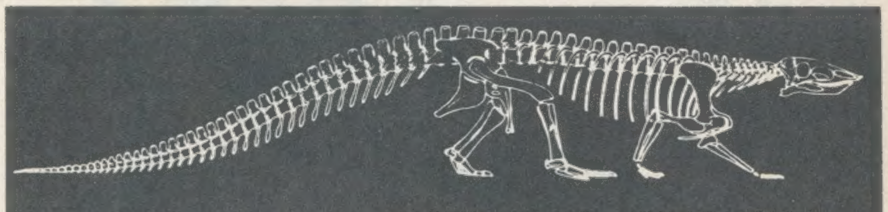
この論文が発表されたのは，1925年のことであった。そのころまでは体長2.4メートルもある大きな槽歯類が実在したかどうか不明であったし，足跡の主となるべき骨格も発見されたわけではないので，スールゲルの推察が正しいかどうかも問題であったろう。

しかし，スールゲルの予測が裏書きされたのは意外に早かった。かれの発表後15年ほどたってから，ブラジルで大きな槽歯類が発見されたのである。スールゲルと同じチュービンゲン大学のヒューネ

イグアノドンの歯

世界で最初に発見された恐竜化石だが　これを道ばたの道路修理用の石の山積みから見つけたのだから　まさに偶然の出来事といえる



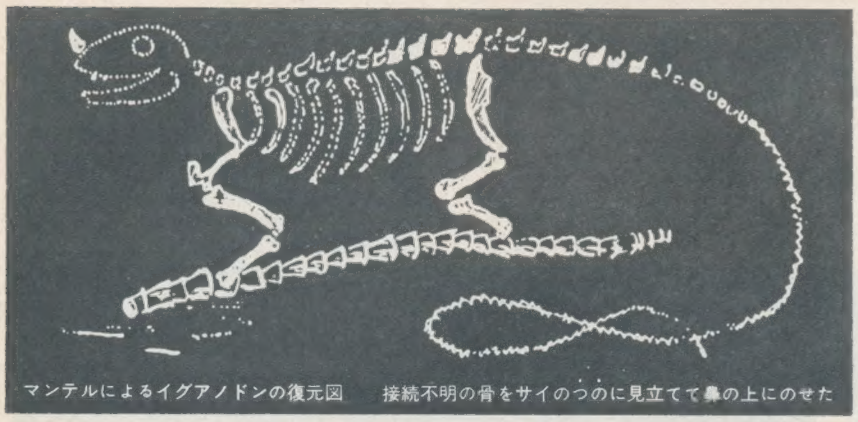


スタグノレピスの骨格図

〝キロテリウムはスタグノレピスのこと〟と考えられるまでに　足跡の発見から100年以上が費やされた

私たちの仲間

131号…9月30日



マンテルによるイグアノドンの復元図　接続不明の骨をサイのつのに見立てて鼻の上にのせた



ブリュッセルにある
イグアノドンの骨格

教授らが、1942年に、ブラジルを調査し、体長約5メートル、体高約1.2メートルもあるという巨大な槽歯類を発掘し、プレストスクスという属名を提案したからである。

プレストスクスの骨により復元された格好は、スールゲルが足跡で想像したキロテリウムの姿と非常によく似ているばかりか、プレストスクスのあしからつくってみた足跡の印象は、キロテリウムの足跡とも似ていたのである。

むろんプレストスクスの産出したのは南アメリカの三畳紀後期の地層からであって、あしの大きさもキロテリウムのものより大きい。一方、キロテリウムのほうはヨーロッパの地層から産出したものだから、両者は正確に同一種類の動物の残した足跡ではない。

しかし、重要なことは、スールゲルが足跡だけから推察した未知の動物の姿がほぼ当たっていたのだということである。こんにちでは、キロテリウムというなぞの動物は、同じ槽歯類仲間の、スタグノレピスという動物の足跡ではないかとされている。この動物は、ドイツの三畳紀中期や、スコットランドやイングランドの三畳紀後期の地層から産出し、体長約2.6メートルとされている。

このように、古生物学においては、岩のなかから掘りだされた小さな骨のかけらや、岩に残されたかすかな足跡の化石などを手がかりにして、かつて地上に生きていた動物たちの姿をまざまざと再現するようにつとめている。復元までの過程では、いろいろとまちがった推察が行なわれることがある。次に、その1例を紹介してみよう。

イグアノドンの復元史

恐竜イグアノドンが最初に発見されたのは、今から150年余りも前、1822年のある晴れた春の日のことであった。イギリス南部のルイスという町の開業医ギデオン・マンテル氏は、夫人を伴い、患者の往診に出かけた。かれが診察中、夫人はひとりで散歩していて、道端に積まれた小石のなかから光るものを拾いだした。これは不思議な型の歯の化石であって、後にマンテル氏により、〝イグアナに似た歯をもつ爬虫類〟という意味で〝イグアノドン〟と名づけられたものである。これが世界で最初に発見された恐竜化石ということになっている。その後、1834年にもケント州のメイドストーンという所でイグアノドンの骨が掘りだされた。

ところが、マンテルが作成したイグアノドンの最初の復元図を見ると、イグアノドンは4本あしで、鼻の上に不思議なつののある動物として描かれている。マンテルの復元図は、現生のオオトカゲの骨格図に基づいて描かれたものと思われる。巨大な爬虫類は、現存するどんな爬虫類とも完全に違っているという考えは、マンテルの時代にはまだ生まれていなかったのである。

その後何年もの間、イグアノドンの鼻の上には、サイのつののような突起がつけられたままだった。たとえば、1851年に開かれた第1回世界万国博覧会のためにロンドンに建てられ、その後郊外のシドナムに再建された水晶宮のイグアノドン復元像を見ると、当時でも恐竜イグアノドンは、こんにちのサイのように鼻の上につのがあり、4本あしで歩く動物と考えられていたことがわかる。

この像は、古生物学者オーウェン卿の指導により、彫刻家ウォーターハウス・ホーキンズが作製したものである。

ところで、実際のイグアノドンは、強靱な後あしをもつ2本あしの恐竜で、前あしの親指には強力な大釘のようなものがついている。オーウェンとホーキンズのつくった模型では、前あしにあるべき大釘状の骨が鼻の上にのせられつのになるというあやまちを依然として犯していたのだが、そのことに気づいたのはずっと後であった。

1877年に、フランス国境に近いベルギーのベルニサールで恐竜の化石が見つかっていたが、翌1878年には、ベルニサール炭坑の地下300メートルで、イグアノドンの骨格がおびただしく集積していることが偶然に判明したのである。

知らせを聞いたベルギー王室博物館の調査の後、博物館のドゥ・ボウ氏がベルニサールの坑内で発掘の監督をして3年を過ごさねばならぬほど、このイグアノドンの発掘は大事業であった。

化石は、堆積物を貫いて下へのびている深いくぼみや埋まった亀裂などのみぞのなかにたくさん積みかさなっていた。ドゥ・ボウ氏らの調査によると、ベルニサールの炭坑内には、古代の峡谷が保存されていて、その狭い小峡谷のなかに、わりと短期間にたくさんの恐竜がすべり落ちて死に、豪雨の後の洪水でたまったどろで埋まったものらしいということであった。困難な発掘作業と地図の作成で、古代の地形も明らかにされた。



イグアノドンの想像図

え　柴田　慎
（光文社刊「恐竜博物館」より）

骨格は、ブリュッセルの聖ジョージ教会礼拝室で組みたてられた。ベルニサールのイグアノドンの場合、特筆すべきことは、化石の大部分が驚くほどみごとに関節でつながっていたことである。骨格は、動物が埋没したときのままの姿勢を表わしていた。現在、ブリュッセルにある11の組立骨格、陳列台上の20個の骨格は、1種類の恐竜を示す、比類のない好展示である。

ベルニサールでのイグアノドンの発見は、古代爬虫類の認識にあたって大事なことを示唆している。というのは、たったひとつの歯やわずかの骨、足跡などをもとに解釈を下すのではなく、関節のつながった完全骨格を材料として、しかも多数の個体に基づいて解釈を行なうことの安全性を教えてくれたからである。

もし、マンテル氏やオーウェン卿が、イグアノドンの完全骨格を入手することができていたら、前あしの大釘状の骨をサイのつのに見立てて、鼻の上にのせたりはしなかっただろう。

完全な骨格標本や化石に残された証拠によっては、その動物がどんな動物、植物を食べ、また逆にどのような動物に食べられたかというようなことまでわかることがある。また、その動物が生きていた当時の地球上の環境はどのようなものであったか、気候は暑かったか寒かったかというようなことも、化石と地層の記録により推察できる。

さらに、大昔の海岸線から大陸の分布、あるいは大陸はどのように移動し、当時の北極や南極はどのあたりにあったかについても、ある程度の推定を行なうことができる。このような実例については、次のシリーズで順次、時代別に紹介していくことにしよう。

探偵さながらのなぞ解き

ここでは、ひとつだけ大昔に起こった事件の解析の実例を示しておくにとどめる。古生物学者はなぞ解きの探偵のようなつもりになっておかねばならない。

ここで紹介するのは、アメリカのユタ州にあるクリーブランド・ロイド採掘場で恐竜を発掘したユタ大学のマドセン氏が、同採掘場の化石骨の堆積のようすから、そこの恐竜がどんな死に方をしたかを推察してみたものである。

恐竜発掘中に、次のような諸事実が判明した。(1)肉食恐竜と草食恐竜の数の割合は5対1である。(2)肉食恐竜のアントロデムスは、おとなから子どもまで成長のようすがわかるほど多数の骨を産出し

たが、その他の恐竜は少数のおとなが発掘されただけである。(3)恐竜と植物の化石がともに産することはない。(4)ほかの採掘場の場合などと違って、鈍重なカミナリ竜などは少ない。(5)この採掘場から産出した化石の埋没状態は、一般に湖に堆積した化石の状態よりも河に堆積したものの特徴を多く備えている。(6)骨が関節でつながった状態で発掘されることはめったにない。(7)肋骨や手肢の骨のように長いものは、地層の堆積した面はほぼ平行に埋没保存されているが、その他の骨は方向性を示さない。(8)特別に大きな骨以外は、骨の形や大きさの点で、堆積時の水流の影響を示すかたよりはなく、ばらばらに埋没している。(9)岩層のようすから見ると、当時そこは湖か湖岸近くであったらしい。しかし、湖に見いだされる二枚貝、巻き貝、また植物などの証拠が少ない。(10)岩相は頁岩で、粒の粗い岩はまったく見られない。

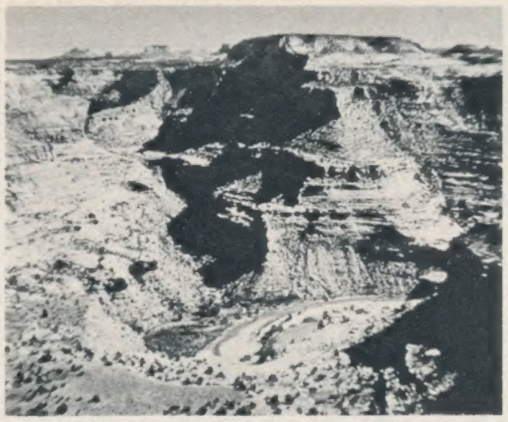
以上の条件から、ここの恐竜の死因に関する３つの仮説を立てることができる。(A)発堀地周辺は、当時沼地か流砂のようなところだったため、恐竜が足をとられて脱出できなかった。(B)別の場所で死んだ恐竜の死骸が川によって湖に運びこまれて集積した。(C)洪水が起こったため、恐竜は高地に追いやられ、狭い土地に孤立して、結局餓死または溺死した。

これらの仮説についてマドセン氏の推理を聞いてみよう。

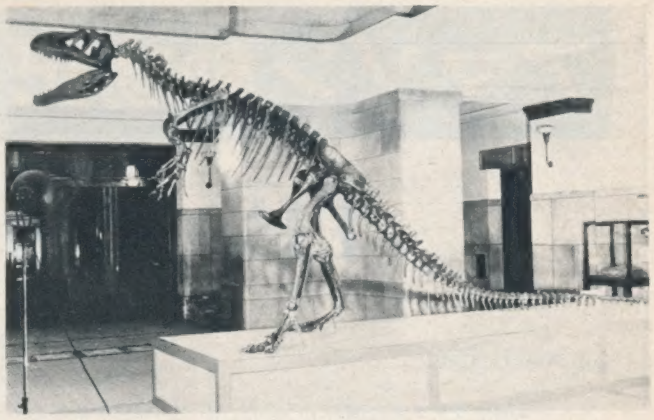
(A)の仮説――恐竜が沼地か流砂であしをとられて死んだのなら、埋没した恐竜の骨の方向は地層の堆積面に対しまちまちであろう。またこういう場合には、骨を含む泥岩には、次々と重なった地層(成層)の証拠はなく、一様な塊状の泥岩であるはずだ。また、沼底には少しは関節のつながった骨が発見されてもよいのではないか。化石骨の堆積状況は、一見、でたらめのようではあるが、詳細に観察すると、長い骨は地層面に平行に並んでいる。ここの地層では、次々と重なった頁岩の地層面(層理)はあまり明瞭とはいえないとしても、泥の厚さが、動物がはまりこむほど厚い量であるとは考えられない。また、植物の化石もあってよさそうだし、古代の沼地をとり囲んでいたと想像されるあたりに見られる岩質の変化も観察されない。

(B)の仮説――骨が川に流されて湖に集積したとする考えには長所がある。死体が水につかって腐敗したとき、この採掘場で見られるような堆積のしかたをすることも、じゅうぶんに考えられるからだ。しかし、この仮説にはふたつの欠点がある。そのひとつは、木材がまったく見られないことだ。かりに比重の差があったとしても、恐竜の死骸だけが流され、そこに恐竜だけが集まったと考えるのはちょっと無理である。第２の欠点は、動物たちがおぼれて川に流され湖に堆積するならば、草食恐竜の仲間もかなり発見されるべきではないのだろうかということだ。

(C)の仮説――前のふたつの仮説とくらべると、恐竜が洪水のため高い場所へ追いこまれ、最後に飢えてあるいはおぼれて死んでしまったという考え方は、いちばんよく諸事実と合っていると思われる。ここで発掘される恐竜は、だいたい陸生のものがほとんどである。洪水か何かの理由で水位が増し、動物たちが水に囲まれて逃げられなくなり１か所に閉じこめられた光景を想像してみよう。陸地は島となり、島はだんだん小さくなり、恐竜たちの食物は減ったであろう。草食恐竜たちは肉食恐竜アントロデムスの空腹のえじきとなったことは容易に想像される。食物がなくなって、恐竜たちが餓死する直前の数の割合を想像すれば、この採掘場で発掘される恐竜の個体数の割合は、はなはだ興味深いように思われる。草食恐竜はおとながわずか産出するのみで、一方、肉食恐竜アントロデムスは若い個体から年老いたものまで40体ほどもの骨が発見されている。これらの肉食恐竜も、やがてはすべて餓死したか、水が島をおおいつくしたときにおぼれ死んだかであろう。



◀クリーブランド・ロイドの恐竜発掘現場　この付近の地層はジュラ紀のモリソン層に含まれる



▶ユタ州ロイド発掘のアントロデムス　体長10メートル体重２トンの肉食恐竜　１億４千万年前に生息していたという（国立科学博物館）

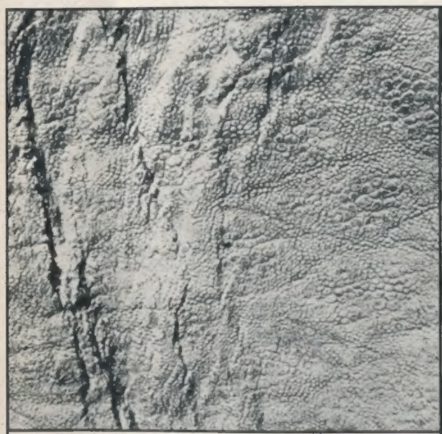
正しい推理のための要件

以上の観察と推理は、マドセン氏の考えの一部を紹介したものであるが、およそ古生物学的ないしは地質学的推理の代表例とみてよい。野外に見られる地質学上の事実をたんねんに観察し記録しておくことが、恐竜の死んだ原因を探るうえで欠くことができないことを表わしているだろう。同様に、骨の特徴を研究室で観察・計測・記載することにより、個体の特徴が知られるばかりでなく、個体数をふやして調べていくことにより、成長や個体変異の幅を知りうることはもちろんであろう。

骨の特徴がはっきりすれば、化石としてはめったに残りえぬ肉質部の特徴までもある程度推察することが可能となる。ときには岩石中に皮膚や筋肉の印象が残っていることもある。脳の形や大きさを頭骨内の空所の形状から推察することもできる。各時代の動物たちの特徴が明らかになれば、時代を通じてのあるグループの地史的な移り変わりもはっきりさせることができ、系統を考えることができるようになる。

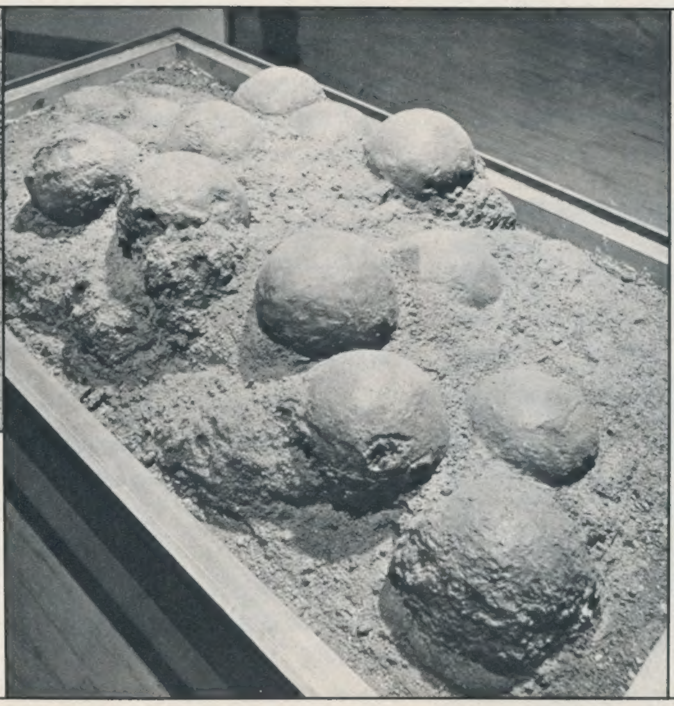
最後に、さまざまの推論の基礎となる地質時代の判定は何によるかを述べておく。一般に下位にある地層ほどできた時代が古く、上位に重なっていく地層ほど新しい時代にできている。また、できた時代が異なる地層はそこに含む化石内容も異なるので、化石の種類により地層の新旧や同時性を判定できる。

この考えは今から170年余り前、イギリスの測量技師ウイリアム・スミスにより述べられた。かれは仕事のあいまに集めたアンモナイト（絶滅頭足類）の化石を整理しているときに、この点に気がついたのである。いくつかの場所で同種類の化石が採集され、一方、別の数か所の産地ではまた別種類のアンモナイトが採集されたからである。スミスはこの考えを試してみようと思い、友人のリチャードソンの家で採集品の産地と地層をいい当てた。リチャードソンはスミスの思いつきに驚き感心し、当時の地質学者たちに知らせたので、その後は化石を使って地層の古さを決めたり離れた場所の地層を化石でくらべる方法が広まった。同種類の化石をもつ地層を、次々とつなげていけることがわかったので、スミスはこの考えをもとにイギリスじゅうの地質のようすを調べて地質図につくり印刷した。スミスのおかげで、20～30年の間に、地質学は長足な進歩をとげたのである。■　（国立科学博物館主任研究官）



これが恐竜の皮膚である

恐竜の死後，皮膚は乾燥してかたくなり，骨にへばりつく。その上に細かい粘土などがおおい骨だけが化石化する。そのとき皮膚が分解する前に粘土に皮膚表面の完全な雌型ができることがある。それが皮膚の化石といわれるものだ。この化石だけからは，恐竜の皮膚と断定しにくいが、幸いからだの輪郭を残した恐竜のミイラの化石が1910年発掘されたことから，類推が可能となったのである。



なぜ卵だとわかったか

恐竜の卵が世界で最初に発見されたのは，1922年だが，その化石を卵だとした理由は，①近くに多数の恐竜の成体が幼体をともなって産出したこと。②形態が長経約８センチの楕円形でいかにも卵らしいこと。③巣としか考えられないような，同心円状に卵が並んでいたこと。④現生爬虫類の卵の構造からの類推，などである。

この写真の卵は，モンゴルのゴビ砂漠で発掘されたものだが，形態などから恐竜の卵だと確認されたが，どの恐竜の卵かはまだわかっていない。サウロロフスの卵だという説もある。

アマゾン動物記 41　伊沢紘生

白い三角帽子

≪カメの日光浴≫

フトマヨ河やカケタ河は湖のようにだだっ広く、両岸の緑の壁は岸べにほとんど影を落とすことがない。木陰のできない岸べの水面にはあちこちに倒木や水に浸った灌木の枝が突きでている。そしてよく晴れた日にカヌーを走らすと、灼熱の光がまともにあたるそれらの倒木や灌木の枝の上に5,6匹のカメがきちんと並んで、日光浴を楽しんでいる姿をよく見かける。また水が減って、浅瀬だった所が水の上に出て中州ができると、その砂浜にも流れに洗われるふちに沿って10匹から20匹ものカメがずらりと並んでいる光景が見られる。

砂浜で日光浴をしているときには、やつらが非常に気が小さくて、物音や動きに敏感に反応する動物であることがわかる。わたしたちは外装エンジンをつけてカヌーを走らせている。その音のために、前方遠くに砂浜を見、黒い点を双眼鏡でやっとカメだと識別できるぐらいにまで近づいたときには、やつらは次々と這って水のなかへ逃げこんでしまうのがつねだった。ただ岸べの倒木や灌木の枝の上で休んでいる場合には、流れのなかへずり落ちたら絶対につかまらないことを知っているのか、10メートルぐらいまでは近づいていけることがあった。それでもカヌーがその近くを通りすぎるまで平気でいることは一度もなく、それまでにやつらはドボン、ドボンと大きな水音をたてて水のなかにきまって落下してしまった。

倒木や灌木の枝の上で日光浴をしているカメたちの多くは、首をのばし、頭をやや上方に向けて突きだしていた。そしてその頭の上にはしばしばアゲロニアタテハやウラナミタテハなどのチョウがはねをたたんでとまっていて、あたかもカメが白っぽい三角帽子をかぶっているように見えた。またカメのまわりではツマベニヤマキチョウをはじめ幾種類かの白や黄色のシロチョウの仲間が舞っていた。カメが落下してしまうまでの、それはほんの一瞬のながめであることが多かったが、わたしは幾度見ても見飽きることがなかった。アマゾンイルカがときおり見せる豪快な舞いとともに、カメはアマゾンの河旅にいつも楽しみを添えてくれた。

≪カメと現地人たちの生活≫

アマゾンの水のなかには数種類のカメが生息している。現地の人たちもカメをいろいろな名まえで呼んでいた。わたしが聞いただけでも、チャラパ、タリカヤ、トルツーガ、カベスロ、クピソと5つもあった。しかしそれらは種類の違いによってちゃんと使い分けられているかというとそうではなく、チャラパ・グランデとふつうには呼ばれているアマゾンヨコクビガメ（*Podocnemis expansa*）も人によってはタリカヤと呼んだり、トルツーガという呼び名を使ったりしていた。カメにかぎらず、呼び名が多いということは、それだけその動物が現地の人たちの生活と深くかかわりあっていることを意味し、またかかわりあってきた歴史が古いことを意味している場合が多い。

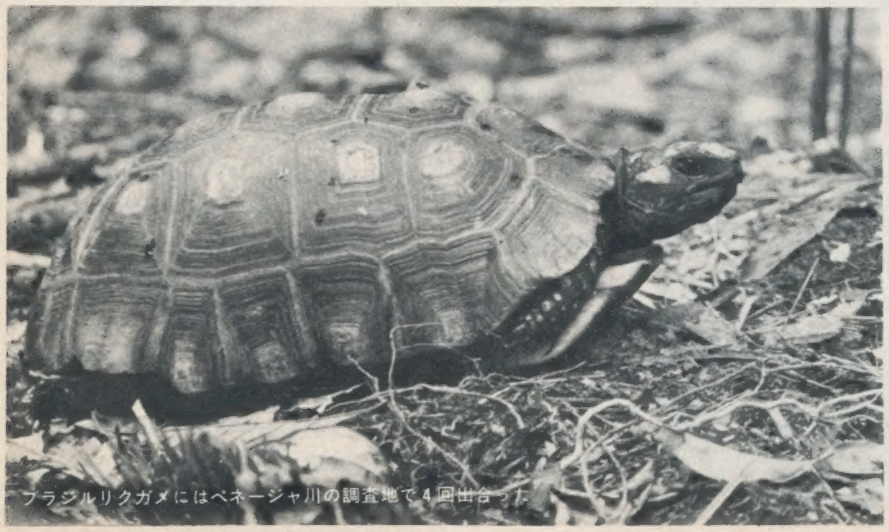
現地の人たちでカメの肉を食べると答えた人はかなりいた。残酷な話だがつかまえられたカメは首を引きずりだされて生き血を飲まれたり、生きたまま焚火のなかへほうりこまれたりする。かれらは甲羅が焦げて真っ黒になったころにカメを火から取りだしてマチェテでたたき割る。肉は塩焼きにしたりスープのなかに入れたりして食べる。

またカメの卵は油をとる原料として商品価値があるので、産卵期になると砂浜に産み落としたカメの卵をみながねらう。大きな砂浜になると簡単な小屋掛けをして、夜を徹して見張ることもあるという。わたしたちがアマゾンを引きあげる2月のはじめにはカメの産卵期が始まっていた。

レギサモの対岸にはペルー国家警察の派出所の建物が1軒あり、警官とその家族が住んでいる。レギサモをあす飛行機で発つという日の夕方、アマゾン本流の自由港レティシアからのぼってきた商業船がそこに横づけされた。わたしたちはペルー製のビールを飲みたかったことと、商業船がなにか珍しいものがないかという興味から、カヌーで対岸へ渡った。そこでは、ちょうど派出所に集められたカメの卵の売買が行なわれていた。

生臭いにおいがプーンと鼻をついた。わたしは買い手の太った男に聞いた。男は1000個を200ペソ（約4000円）で買っているといった。10個を2ペソといわなかったのは、カメの卵が1000個を単位として売買されているということを意味していた。そして船のなかには買い集めた卵のぎっしり詰まった大きな箱がいくつも並べられてあった。

産卵期がくるたびに、アマゾンではきっと途方もない数のカメの卵が人間に略奪されているのであろう。わたしはその卵の山からカメの受難を思った。と同時に、毎年これだけの卵がとられてもなおおびただしい数のカメを生かしつづけられるアマゾンの広大さをも思った。



ブラジルリクガメにはベネージャ川の調査地で4回出合った

≪奇妙な頭をしたカメ≫

アマゾンの川にはもう1種類、マタマタ（*Chelus fimbricata*）という気味の悪いカメがすんでいる。マタマタは原住民の土語なのだろう、アマゾンでの呼び名もマタマタだった。このカメを最初に見たのはレギサモの安宿の裏庭にあった水槽の中で、やつは平べったい菱形をした奇妙な頭をし、やはり平べったくて長く太い首のまわりにはコケのようなイボが一面についていた。宿の主人タバロはこいつにかみつかれると非常に痛く、しかも一度かみついたら容易なことでは離さないぞと、わたしがさわろうとしてのばした腕をつかんでいった。

≪大きなリクガメ≫

ベネージャ川のほとりでサルの調査が軌道にのってきた12月4日のことである。わたしは日暮れの薄暗い森をひとりで歩いていた。樹冠をざわつかして走っていた風はもうだいぶ前にやんでいた。しかもこの時間になると鳥やセミの声はまったく聞かれず、森のなかは死んだ世界のように静まりかえっていた。あたりに気を配りながら観察路をゆっくりと歩き、やがて小さい川のほとりにさしかかった。そのとき足もとで突然「フーッフーッフーッ」という吐く息に似たかなり大きな声を聞いた。

わたしはとっさにそれが大蛇の威嚇音だと思ってびっくりしてとびのいた。そしておそるおそる声がしたあたりを振り返った。暗くてちょっとの間はその正体がつかめなかったが、そこには体長が60センチもある大きなリクガメがいた。やつは黄褐色のがっしりした甲羅をもっていた。

このリクガメは、ブラジルリクガメ（*Testudo tabulata*）で、ホボはやつの呼び名をモロコイと教えてくれた。また「モロコイは大きいのになると1メートル近くあるやつがいる」「卵は地上に点点と1個ずつ産み落としていく」「産み落とされた卵はそこでまる1日のうちに次々とかえっていき、小さいモロコイがのこのこ歩きだす」「モロコイは落ちた木の実や森の下草をいつもは食べて生きている」などと話してくれた。

ベネージャ川の調査地域でこのあと、小さい川のほとりや沼のように水のたまった近くで4回モロコイに出合った。1匹だけでいたのが2回、3匹と4匹で集まっていたのがそれぞれ1回だった。ホボやヒルベルトは自分たちはモロコイの肉は食べないといったが、カグアン河下流の森へいったとき、泊まった森の奥の廃屋の裏でマチェテで打ち割られたモロコイの大きな甲羅をふたつ見かけた。またビジャミサールはモロコイの肉を食べたことがあるといったし、アンデスのふもとのオルテガーサ河流域に住んでいる人たちはみなこの肉はうまいと答えた。

カメやワニやイグアナなどいわゆるゲテモノはアマゾンでも大きな町の住民はど好んで食べている。このことは西洋文明の影響を受けた結果とも考えられるが、アマゾンの豊かな自然の恵みから遊離し、貨幣経済の恐ろしい機構のなかに組みこまれてあえぐ人間の貧しさの象徴でもあるようにわたしには思えた。■



ヘビ目　*Ophidia*

ヘビ類は，全爬虫（はちゅう）類のなかでいちばん最後に地球上に現われた。進化のうえで，トカゲ類の子孫として出てきたかどうかは明確ではないが，おそらくもっと原始的な動物，つまりトカゲ類と共通の祖先から分かれて，独自の進化をとげたものだろうと考えられる。ヘビ類は，単にあしのないトカゲというわけではなく，特有の形質をいくつも持っているのである。

残念なことに，ヘビ類の起源を探るのに必要な化石は，きわめてわずかしか見つかっていない。その最古のものは，南アメリカのパタゴニアで白亜紀の地層から発見された，体長2メートルくらいのディニリシア *Dinylisia* と呼ばれるものである。

ヘビ目は，ヘビ亜目 *Caenophidia*，ムカシヘビ亜目 *Henophidia*，メクラヘビ亜目 *Scolecophidia* の3亜目に分類される。ヘビ亜目は，ヘビ類のなかでもっとも進化の進んだものであり，大多数の種類がこの亜目に含まれる。ムカシヘビ亜目は，種数がヘビ亜目よりずっと少なく，比較的起源の古い原始的なヘビ類で構成されている。メクラヘビ亜目は2科のみからなり，原始的であると同時に著しく特殊化したものが含まれている。

うろこと脱皮

ヘビ類は，どの種もからだが細長く，表面はうろこにおおわれていて，皮骨は存在しない。多くの種では，腹面のうろこが大きくなって幅の広い腹板を形成している。

そして，トカゲ類にくらべて飾りが非常に少なく，ある種のトカゲに見られるような特異な形や色をした付属物はほとんど見当たらない。その代わり，色彩のあざやかなものがあり，極端に違ったいくつかの色でできた模様や斑点（はんてん）や帯をそなえていることがある。サンゴヘビやガブーンバイパーなどがその例である。一方，からだ全体がほとんど同じ色彩のものも多いが，たいていの場合，からだには強い光沢がある。

野外を歩いているとき，ヘビの抜けがらに出合うことがある。角質の表皮がそっくり抜けおちたこの抜けがらは，うろこの状態を忠実に残している。表皮が少しずつはげ落ちていくワニ類やカメ類の場合とちがって，ヘビ類は全部一度に脱皮する。脱皮の時期が近づくと，表層とその下の層とのあいだの細胞が平たくなって，しだいに角質化していく。角質の表皮は厚くなり，やがて下層から離れてそのあいだにすきまができると，そこへリンパ液がしみだしてくる。このころになると，ヘビの見かけ上にも変化が現われ，からだの光沢がなくなって，目が青みを帯びてくる。数日後には表皮全部がからだから離れ，脱皮直前になると目が輝きを取りもどし，活動も盛んになる。やがて，頭を小石や粗雑な樹皮などにこすりつけ，死んだ皮膚を取り除こうと努力しはじめる。すると口のあたりの表皮

アフリカアオヘビ　***Philothamnus irregularis***。
ヘビ科アフリカアオヘビ属。ヘビ類の肌は
このように単色で斑紋のない種でも実に美しい。
うろこの織りなす細かい彫刻とみごとな色つやは
ほかの動物には得がたいものだろう。
PH. G. MAZZA

ヘビ目

亜目	科	亜科	属
ヘビ亜目 *Caenophidia*	クサリヘビ科 *Viperidae*	クサリヘビ亜科 *Viperinae*	キノボリクサリヘビ属 *Atheris*, クサリヘビ属 *Vipera*, サメハダクサリヘビ属 *Echis*, ツノクサリヘビ属 *Cerastes* ナイトアダー属 *Causus*, バイパー属 *Bitis*, モールバイパー属 *Atractaspis*
		マムシ亜科 *Crotalinae*	アメリカハブ属 *Bothrops*, ガラガラヘビ属 *Crotalus*, ハブ属 *Trimeresurus*, ヒメガラガラヘビ属 *Sistrurus* ブッシュマスター属 *Lachesis*, マムシ属 *Agkistrodon*
	ウミヘビ科 *Hydrophiidae*	エラブウミヘビ亜科 *Laticaudinae*	エラブウミヘビ属 *Laticauda*, カメガシラウミヘビ属 *Emydocephalus*, ミナミウミヘビ属 *Aipysurus*
		ウミヘビ亜科 *Hydrophiinae*	イボウミヘビ属 *Enhydrina*, ウミヘビ属 *Hydrophis*, コガシラウミヘビ属 *Microcephalophis* セグロウミヘビ属 *Pelamis*, トゲウミヘビ属 *Lapemis*
	コブラ科 *Elapidae*		アマガサヘビ属 *Bungarus*, アリゾナサンゴヘビ属 *Micruroides*, キノボリコブラ属 *Pseudohaje* キングコブラ属 *Hamadryas*, コブラ属 *Naja*, コブラモドキ属 *Pseudonaja*, サバクコブラ属 *Walterinnesia* サンゴヘビ属 *Micrurus*, タイガースネイク属 *Notechis*, タイパン属 *Oxyuranus*, デスアダー属 *Acantophis* ドクハキコブラ属 *Hemachatus*, ハラアカヘビ属 *Maticora*, ブラックスネイク属 *Pseudechis* ホソサンゴヘビ属 *Leptomicrurus*, マンバ属 *Dendroaspis*, ミズコブラ属 *Boulengerina*, ワモンベニヘビ属 *Colliophis*
	ヘビ科 *Colubridae*	ヘビ亜科 *Colubrinae*	アオヘビ属 *Opheodrys*, アフリカツルヘビ属 *Thelotornis*, アメリカハラアカヘビ属 *Storeria*, オオガシラ属 *Boiga* カサントウ属 *Zaocys*, キングヘビ属 *Lompropeltis*, クビワヘビ属 *Diadophis*, ズキンヘビ属 *Macroprotodon* スナヘビ属 *Ramphiophis*, セスジキノボリヘビ属 *Ahaetulla*, テングキノボリヘビ属 *Langaha* トビヘビ属 *Chrysopelea*, ナガクビヘビ属 *Haldea*, ナメラ属 *Coluber*, ナンジャ属 *Ptyas* ハナナガムチヘビ属 *Dryophis*, ブームスラン属 *Dispholidus*, ブルスネイク属 *Pituophis*, ヘビ属 *Elaphe* マダラスナヘビ属 *Lytorhynchus*, マルガシラツルヘビ属 *Imantodes*, ミミズヘビ属 *Carphophis* ムスラーナ属 *Clelia*, モグラヘビ属 *Pseudaspis*, モンペリエヘビ属 *Malpolon*, ヨーロッパナメラ属 *Coronella*
		オオカミヘビ亜科 *Lycodontinae*	アフリカイエヘビ属 *Boaedon*, オオカミヘビ属 *Lycodon*, チャマダラヘビ属 *Psammodynastes* ドロヘビ属 *Farancia*, ニジイエヘビ属 *Lamprophis*, ハナナガヘビ属 *Oligodon*, マダラヘビ属 *Dinodon*
		ユウダ亜科 *Natricinae*	ガーターヘビ属 *Thamnophis*, ヤマカガシ属 *Rhabdophis*, ユウダ属 *Natrix*, ヨコスジヘビ属 *Opisthotrophis*
		ミズヘビ亜科 *Homalopsinae*	ウミミズヘビ属 *Cerberus*, カニクイミズヘビ属 *Fordonia*, カワヘビ属 *Enhydris*, ヒゲミズヘビ属 *Erpeton* ミズヘビ属 *Homalopsis*
		タマゴヘビ亜科 *Dasypeltinae*	インドタマゴヘビ属 *Elachistodon*, タマゴヘビ属 *Dasypeltis*
		マイマイヘビ亜科 *Dipsadinae*	マイマイヘビ属 *Dipsas*
		セダカヘビ亜科 *Pareinae*	セダカヘビ属 *Pareas*
		ハナダカヘビ亜科 *Xenodontinae*	ハナダカヘビ属 *Heterodon*
		ズグロヘビ亜科 *Sibynophiinae*	ズグロヘビ属 *Sibynophis*, ソメワケヘビ属 *Scaphiodontophis*, マダガスカルズグロヘビ属 *Parasibynophis*
		タカチホヘビ亜科 *Xenoderminae*	タカチホヘビ属 *Achalinus*, ミツウロコヘビ属 *Xenodermus*
		ヒメヘビ亜科 *Calamariinae*	ヒメヘビ属 *Calamaria*
	ヤスリミズヘビ科 *Acrochordidae*		ヤスリミズヘビ属 *Acrochordus*
ムカシヘビ亜目 *Henophidia*	ニシキヘビ科 *Boidae*	ボア亜科 *Boinae*	アナコンダ属 *Eunectes*, キノボリボア属 *Boa*, ハブモドキボア属 *Enygrus*, ボア属 *Constrictor*, ボアモドキ属 *Bolyeria*
		スナボア亜科 *Erycinae*	スナボア属 *Eryx*
		ニシキヘビ亜科 *Pythoninae*	アメジストニシキヘビ属 *Liasis*, ジムグリニシキヘビ属 *Calabaria*, ダイヤモンドニシキヘビ属 *Morelia* ニシキヘビ属 *Python*, ミドリニシキヘビ属 *Chondropython*
	ジムグリニジヘビ科 *Xenopeltiidae*		ジムグリニジヘビ属 *Xenopeltis*, メキシコニジヘビ属 *Loxocemus*
	パイプヘビ科 *Aniliidae*		サンゴヘビモドキ属 *Anilius*, ニセミミズヘビ属 *Anomochilus*, パイプヘビ属 *Cylindrophis*
	ミジカオヘビ科 *Uropeltidae*		ミジカオヘビ属 *Uropeltis*
メクラヘビ亜目 *Scolecophidia*	ホンメクラヘビ科 *Leptotyphlopidae*		ホソメクラヘビ属 *Leptotyphlops*
	メクラヘビ科 *Typhlopidae*		メクラヘビ属 *Typhlops*







が裂け，鼻先の部分が折れ曲がって新しい皮膚が現われてくる。そこからちょうど靴下を脱ぐときのように，頭から尾に向かって表皮が裏返り，わずかの時間でなんの苦労もなく皮を脱ぎきってその場を立ち去る。ただし，ヘビの生理状態がよくないときには，脱皮の全過程を終了するまでにはかなり長い時間がかかる。

哺乳（ほにゅう）類の場合には，皮膚の表層が老化脱落し，しだいに新しい皮膚と置きかえられていく現象のほかに，季節的に起こる急速な換毛がある。多くは年に２度行なわれ，冬毛は密で暖かく，夏毛は粗で比較的細い。オコジョやある種のウサギのように，夏と冬とで毛の色が変わるものもある。

ヘビの脱皮は，このような換毛とはまったく異なり，季節とも関係がなく，その回数も種類や生理条件，環境温度によって変化する。１か月に１回から１年に２回くらいがふつうだが，飼育下ではもっと回数が少なくなることもある。ヘビの体形も脱皮の回数に関係があるらしく，細長いヘビは太短いものより頻繁に脱皮する。この脱皮の頻度は，１匹の個体では一生を通じて変わりがなく，様相が変化することもない。新しくできてくる皮膚はつねに脱皮前の皮膚と同じで，ただ脱皮後しばらくの間，光沢が強いだけにすぎない。

ヘビ類はトカゲ類とちがって，皮膚の黒色素胞をひろげてからだの色を変えることができない。しかし，黒色素胞の増加によって起こる黒色現象は，かなり頻繁に見られる。皮膚がメラニン色素を欠くことによって起こる白化現象もあるにはあるが，その出現頻度は，黒化現象とくらべて極端に低い。

サンゴヘビ　*Micrurus fulvius*。
コブラ科サンゴヘビ属。
ヘビ類には色彩のはでなものが少なくないが
とくに毒ヘビのサンゴヘビの仲間には，からだが
みごとな染め分けになっているものが多い。(上左)
PH. E. SOCHUREK

哺乳類などでは季節で体色の変わるものもあるが
ヘビ類の場合は，一生を通じて変わることがない。
そのかわり，同種でありながらも個体によっては
一見別種かと思えるほど色が異なることがある。
このサンゴヘビも，左のものと同種。（上右）
PH. D. -W. THORNTON

インディゴヘビ　*Drymarchon corais*。
ヘビ科インディゴヘビ属。脱皮前の個体である。
１枚の透明なうろこにおおわれたヘビ類の目は
脱皮前になると表皮が浮きあがって色が変わり
写真のように青っぽくなる。（下）
PH. D. -W. THORNTON







骨格と歯の構造

ヘビ類の骨格は，ワニ類のものにくらべると欠けている部分がはるかに多い。脊椎（せきつい）は非常に多数の脊椎骨からできていて，前端の２個の頸椎（けいつい）以外に肋骨（ろっこつ）がある。胸骨がないので，肋骨の先端はすべて遊離している。肩帯はどの科のものでも消失し，腰帯はいくつかの原始的な科のものにだけ痕跡的に残っている。

頭骨は完全に閉鎖された脳室をもっているが，眼窩（がんか）間の隔壁がなく，左右の下顎（かがく）骨も前端が縫合していない。側頭弓はない。頭骨の細部には種類によってかなりの変化があり，地中性のものでは頭骨を構成する骨が厚くて，たがいにしっかりと結合していることが多い。このような変化が，そのヘビの原始性を示すのか，それとも適応によって二次的に発達してきたものであるかを判定することは，容易なことではない。また，あごの骨はいずれもゆるく関節しているので，さまざまな方向へ自由に動かすことができ，自分の頭よりも大きなえさをのみこめるほどに口を大きくあけることができる。

ヘビ類の歯は，その生えている位置によって大きくふたつに分けることができる。

（１） 上顎の周縁部（上顎骨および種類によっては前顎骨）と下顎（歯骨）とに生えているもの。

（２） 口蓋（こうがい）部の骨（翼状骨，口蓋骨および種類によっては鋤骨）に生えているもの。

メクラヘビ科とホソメクラヘビ科以外のヘビ類では，一般に歯の数が多く，個々の歯は細くて先がとがり，軽く後方へ曲がっている。多くの種類では，すべての歯の大きさや形が

ヨーロッパクサリヘビ。
クサリヘビ科クサリヘビ属。
２匹とも同種。右側の個体が正常な色彩で
左のほうは，皮膚の黒色素胞の過剰による黒化型。
ヘビ類には，よく見られる現象である。（上）
PH. S. DALTON–N. H. P. A.

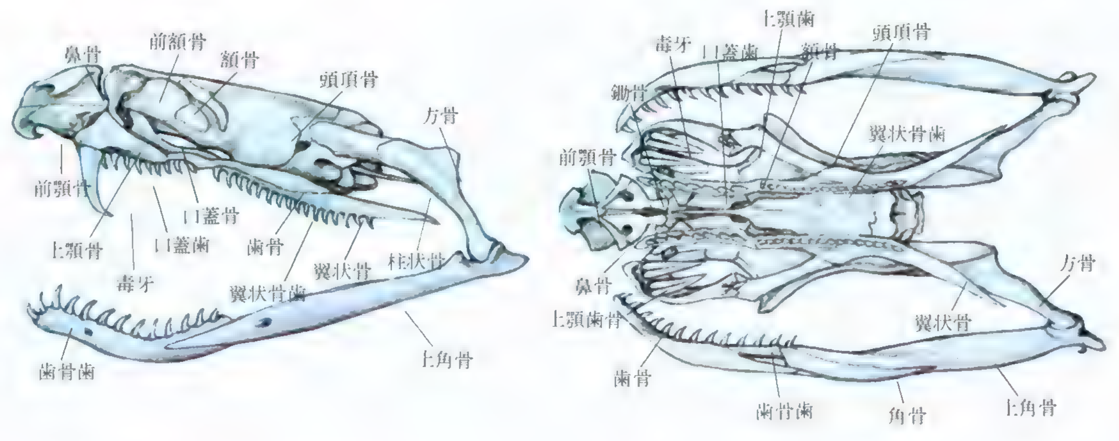
アスプクサリヘビ。クサリヘビ科クサリヘビ属。
この毒ヘビのからだには，本来ならば多数の
黒っぽい帯状斑紋があるのだが
ときにはこの写真のような
斑紋が完全に消えた黄変種も見られる。（下）
PH. MARGIOCCO



同一であるか，あるいは後方のものほど少しずつ大きくなっている。ときには下顎歯の前方のものや上顎歯のどれかがきば状になっていることもあるが，それらの大きな歯にも特別な構造はない。この形の歯をもったものを無牙類という，また，ヘビ科のうちには，後部の上顎歯が前方のものよりはるかに大きくなり，それに深いみぞを備えているものがある。これを後牙類というが，無牙類から後牙類への変化は漸進的であって，以前に考えられていたほど重要な分類学的意義をもつものではない。

コブラ科とウミヘビ科のものでは，上顎骨が多少とも短くなっていて，前端に深いみぞをもった毒牙があり，その後ろに，ふつう数本の小さな歯をもっている。この型を前牙類あるいは溝牙類という。また，クサリヘビ科は管牙類とも呼ばれ，ヘビ類のうちでもっと

頭骨の構造（図はクロクビコブラ）



え　牧野四子吉

ヘビ類の脱皮は，ワニ類やトカゲ類とちがって頭部からしっぽまでが一度に脱げおちる。ふつう，わずかな時間で簡単に終わるがヘビの生理状態が悪いときは苦しそうで時間もかなり長くかかるようだ。

PH. L. FOURNEL





も進んだ型の歯をもっている。つまり，上顎骨は極端に短くなって前額骨と回転しうるように関節し，1対の大きな毒牙だけをそなえている。毒牙は管状で，口を閉じているときには口蓋部に沿って後方へ倒れ，ものにかみつくときにだけ立ちあがって役にたつ状態となる。

ヘビ毒

ヘビ類はみな，くちびるの内側によく発達した唾液腺をもち，ヘビ亜目のものでは，上顎の唾液腺が異常に発達して特別な進化をとげ，ついには毒腺となる。ヘビ科の無毒ヘビでも，たいていの種類は未発達ながら毒腺をもっている。これは耳下腺と呼ばれ，その分泌物を口腔内に出す管は非常に短くて，上顎の後部に開いている。後牙類では，耳下腺の開く口が後牙のつけ根あたりにあるが，その毒牙は毒液の注入器官としては不完全なもので，ふつうは毒性も弱く，えさをのみこむときにそれを麻痺させるぐらいの働きしかないことが多い。

これに対して，コブラ科やウミヘビ科，クサリヘビ科などのものでは毒腺の発達が著しく，非常に毒性の強い液を大量にたくわえておくことができる。その毒液を導く管は長く，毒牙の基部に開いている。筋肉の収縮によって毒腺から押しだされた毒液は，毒牙のみぞを伝って自動的に流れ，犠牲者の体内深く急速に注入されるのである。

ヘビ毒は，その効力によって神経毒と出血毒とに大きく分けられる。神経毒は，南アメリカの原住民が毒矢に使ったことで有名なクラーレに似た性質をもち，筋肉を弛緩させて麻痺を起こさせる働きがある。もし，大量の毒が注入されたときには，犠牲者はふつう呼吸中枢の麻痺によって死にいたる。一方，出血毒のほうは，かまれた部分の細胞組織に壊疽を引きおこすと同時に，内臓にも出血を起こす。たいていのヘビの毒液は，これらの2種類の毒を合わせもっていて，ヘビの種類によってその割合が大きく異なるだけである。また，毒液はヘビが食べたえさの消化にも関与し，ほかの動物にとっては有害なさまざまな酵素を含んでいる。

毒ヘビにかまれたときの唯一の有効な対策は，そのヘビ専用の血清をできるだけ早く患部に注射することである。抗毒血清は，それぞれのヘビから採取した毒液を弱めて，別々のウマに繰り返し注射し，のちにその血液を採取してつくる。日本では，東京大学医科学研究所や，沖縄の衛生公害研究所などで，毒ヘビの抗毒血清をつくっている。毒ヘビの種

アスプクサリヘビ。
毒ヘビにかまれたときの唯一の効果的な治療法は
そのヘビがもつ毒でつくられた抗毒血清を
患部に早く注射することである。
この抗毒血清は，弱めたヘビ毒を繰り返し ↗

↗ ウマに注射することによってつくられるので
そのヘビ毒を採取する必要があるのだ。
まず，ヘビの頭を棒でおさえ（上左）
くびが自由にまわらないように
指で頭の後ろをしっかりとつかまえる。（下）↗



類が多い地方の研究所では，その地方にすむ何種かの毒ヘビについて抗体をつくり，それらを合わせた複合血清を用意している。もし，毒ヘビにかまれたときに血清の手持ちがなければ，患者を安静に保ち，患部の消毒と冷却以外のいっさいの民間療法を避けて，ただちに最寄りの病院へ患者を運ぶべきである。抗毒血清に対する患者の過敏性から起こる事故は決して少なくないので，若いヘビや毒性の強くない種類にかまれたときとか，毒液が少量しか注入されなかったような場合には，患者に一般的な手当だけをしておくのが望ましいのである。

毒ヘビの咬傷による死亡者の数は，決して少なくない。世界的にみて，もっとも被害が多いのはビルマとインドで，人口10万人に対してそれぞれ年間15.4人と5.4人の死者を出している。熱帯アジアの国々では，農夫がはだしで，毒ヘビの多い道を夜間に出歩くので，このように多くの被害を出しているのである。その他の国では，ブラジル（10万人に対して死者4.1人）やベネズエラ（同3.1人）でもかなり多くの被害が出ているが，南アフリカ共和国（同0.57人）やオーストラリア（同0.07人），フランス（同0.06人）などでは非常に少なく，毒ヘビとしては，ヨーロッパクサリヘビただ1種しかすんでいないイギリスでは，わずかに0.02人となっている。

日本では，全国で毎年約3000～4000人くらいがマムシによる咬傷を受けていると推測されるが，抗毒血清がかなり普及していることや，マムシの毒量が少ないこともあって，死亡や壊疽を起こす例は少ない。しかし，奄美大島や沖縄にすむハブによる被害は，現地の人たちにとって深刻な問題になっている。

奄美大島（人口約15万6000）を例にとると，まだ抗毒血清が普及していなかった1898（明治31）年から1906年の9年間に，2028人がハブにかまれ，そのうち263人（12.9パーセント）が死亡し，67人が壊疽による不具者になったことが報告されている。最近の調査では，1962（昭和37）年から1970年の9年間の奄美大島および沖縄でのハブ咬傷患者数は5363人で，年平均600人近くがハブにかまれ，5人が死亡し，39人が壊疽を起こしている。現在ハブの生息数は，奄美大島だけで15万～20万匹と推測されており，えさを求めて家屋に侵入してくるものも多い。現地には，"ハブ撲滅研究会"などの，ハブ対策に積極的に取りくむ住民団体もあるが，鹿児島県側も，1954（昭和29）年から『奄美大島復興計画』の一環としてハブ撲滅対策を掲げ，国の援助も得て，ハブ1匹につき300円で買いあげることにし，住民を脅かす毒ヘビ対策と真剣に取りくんでいる。住民の手によるハブ捕獲数は，年間約1万5000匹にものぼっているが，被害件数のほうにはいっこうにその効果が現われず，今だに多くの住民が，鋭い毒牙によって倒されているのである。

現在，地球上に生息する毒ヘビの種数は，およそ560種であるが，そのうち，もっとも危険な毒ヘビは，アフリカの場合ならコブラ類，マンバ類，クサリヘビ類など，オーストラリアの場合ならタイガースネイクやデスアダーなど，そしてヨーロッパならクサリヘビ類である。

幸いなことに，毒ヘビによる咬傷がすべて重大な結果をもたらすわけではない。どんな毒ヘビにかまれた場合でも，ごく少量の毒液しか注入されないことがよくあり，ときにはまったく毒のはいらないことさえある。たとえば，そのヘビがえさにかみついた直後であれば，毒腺はからであるかあるいはごく少量しか残っていないわけだ。もし，ヘビのねらいがはずれて，片方の毒牙だけが刺さったとすれば，毒量は正常な場合の半分になる。先に何かにかみついたときに毒牙が折れ，それがまだ再生されていないということもあり得る。クサリヘビ類の場合でいえば，咬傷の20パーセント程度は，毒がまったく注入されていないのである。

↗ 次いで，ヘビにガラス器の縁をかませ
あごの関節部のあたりを指先でおすと
毒液は毒牙から自然に流れだして
ガラス器のなかにたまるのである。（上右）

PH. A. MARGIOCCO（上左，下），*PH. J. L. S. DUBOIS*（上右）



感覚器官と呼吸および循環

ヘビ類が生活していくうえで必要なさまざまな感覚のうちで，視覚はもっとも重要な役割を果たしている。ただし，多くのトカゲ類にくらべれば視力は弱い。目は，原則として頭の側面にあるので，樹上性のわずかな種以外は，物を立体的に見る能力はない。また，目をおおっている１枚の透明な膜は，もともとうろこが変形したものなので，脱皮するときには抜けがらについてはげ落ちる。

昼行性の種類は，ふつうまるいひとみをもち，網膜の視細胞は短い円錐体である。一方，夜行性ないし夕暮れに活動するような種類では，ひとみが垂直方向に細長く，視細胞は円柱状である。

以上の区分のしかたは，厳密なものではなく，多くの種類は昼も夜も活動する場合が多いので，例外がたくさん見られる。たとえば，もっともよく知られている例は，ヨーロッパ西部にすむアスプクサリヘビとヨーロッパクサリヘビの場合で，ともに昼行性の種であるにもかかわらず，ひとみは垂直方向に細長い。しかも，視細胞は２種あって，一方はふくれた円錐体であり，他方は細くて短いが，円柱状というよりはむしろ円錐体に近い。また，昼行性で樹上にすむハナナガムチヘビ属のものは，非常に鋭い視力をもっていることでよく知られているが，ひとみは水平方向に細長くて後端がまるくなっている。地中にすむメクラヘビ類やホソメクラヘビ類では，目が非常に退化して透明なうろこにおおわれている。これは，哺乳類のモグラやモグラネズミのような地中で生活するものの目が退化しているのと，軌を一にする現象である。

ヘビ類には外耳がない。耳骨は残っているが，中耳も著しく退化している。内耳も，トカゲ類やワニ類の場合にくらべると明らかに発達が悪い。鼓膜の役割をし，耳骨を介して音を伝えるのは方骨なのである。"ヘビ類は完全なつんぼだ" と長い間信じられてきたが，これは誤りである。コブラが，ヘビ使いの笛の音を聞けないというのは恐らく事実であろうが，周波数の低い音にならば敏感に反応するのである。ただし，ヘビが聞き分けることのできる音域は広くない。ヘビ類は，頭を地面につけ，土を伝わってくる振動を鋭敏に感知するのだ。

ヘビ類は，うろこに多数の触点をもっているが，日常生活でもっとも重要な役割を果たしているのは，化学的に物質を感知する能力である。ヘビ類には，このためのふたつの器官があって，そのひとつはよく発達した嗅覚上皮をもつ鼻腔であり，もうひとつは嗅細胞に似た組織の上皮でおおわれたヤコブソン器官である。ヤコブソン器官の開口は，口腔の奥のほうにある。舌は，広く信じられているように触覚をつかさどるものではなく，においのする物質を集めてヤコブソン器官に運ぶ役割をし，ヤコブソン器官がそれを分析するのである。また，吻（ふん）の先端部にはえぐれがあるので，ヘビは口を閉じたまま，長くて先の分かれた舌を突きだすことができるのである。

ほとんどのヘビ類は，右の肺だけをもっている。左の肺は完全になくなっているか，あるいは著しく退化していて，気管支をへずに直接気管に開いている。しかし，いくつかの種類とくにムカシヘビ亜目のものでは，左の肺がまだりっぱな機能をもっていて，その原始性を示す特徴と考えられる。たとえば，ジムグリニジヘビ科のメキシコニジヘビでは，左の肺の長さが右の肺の５分の４くらいもある。しかし，完全に左右相称な肺をもった種類は知られていない。右の肺は，ときに著しく発達し，種類によってはほとんど胴の全長におよんでいることがある。また，ある種では，肺が気管の背面にまでのびている。

心臓は，ワニ類の場合より原始的で，２心房１心室，それに細長くて左右相称ではない。それは，右の心房のほうが左の心房よりはるかによく発達しているからで，種類によっては，前者の体積が後者の２倍に達するものもある。ヘビ類では，あしを失いからだが細長くなったことによって，呼吸器官や循環器官にもこのような著しい変化が起こっているのである。

アスプクサリヘビの頭部。
一般に夜行性の種ではひとみが垂直方向に細長く
昼行性ではまるくなっているが，例外も多い。
たとえば，このヨーロッパ産のクサリヘビは
昼間に活動するがひとみは細長い。（上）
PH. GAGGERO

アミメニシキヘビ。ニシキヘビ科ニシキヘビ属。
ヘビ類には外耳がないが，内耳は存在し
頭骨に伝わってくる振動を鋭敏に感知する。
また，周波数の低い音ならよく聞くこともできる。
ひとみがきわめて細長いことに注意！　（右）
PH. Y. LANCEAU

ヨーロッパヤマカガシ。ヘビ科ユウダ属。
先がふたつに分かれた細長い舌は
触覚をつかさどるものではなく
においのする物質を集めて，口の奥にある
ヤコブソン器官に運ぶ役目をする。(**131**—10, 11)
PH. A. MARGIOCCO









繁殖

ヘビ類は体内受精を行ない，雄は勃起し得る２本の半陰茎をもっている。しかし，交尾のときに雌の生殖器に挿入されるのは，そのうちの片方だけである。

雌雄異型はほとんど見られず，専門家以外の者が雌雄を判別することはきわめてむずかしい場合が多い。成熟した雄は，雌より多少やせ型であることが多いが，尾は雌のものより長くて太い。種類によっては，雌雄で色彩の多少異なることがある。ヨーロッパクサリヘビやテングキノボリヘビなどがその例で，テングキノボリヘビは細長くのびて突きだした吻端（ふんたん）をもっているが，その形状も雌雄によって異なり，雄では単純な円錐形なのに，雌ではひろがって木の葉状になっている。

雌雄によるうろこの状態の違いは，もっと普遍的に見られる。多くの場合に，腹板の数は雄のほうが少なく，尾下板の数は雄のほうが多い。セスジキノボリヘビでは目の大きさに差があり，ニシキヘビ科のものでは，肛門の両側にあるつめ状のうしろあしの痕跡に，





クスシヘビ．ヘビ科ヘビ属
昼行性のヘビ類に典型的なまるいひとみをしていて，うろこに囲まれた鼻孔は大きく，その奥の鼻腔はよく発達した嗅覚上皮におおわれている。（左）
PH. L. GAGGERO

トミーコフ．クサリヘビ科アメリカハブ属
クサリヘビ科のうちでマムシ亜科のものは目と鼻孔とのあいだに頬窩（ピット器官）と呼ばれる深いくぼみがある。この器官は赤外線を感知しわずかな温度差でも敏感に捕捉できる。（上）
PH. D.-W. THORNTON

アフリカツルヘビ．ヘビ科アフリカツルヘビ属
木の上にすんでいるヘビ類のなかには水平方向に細長くのびたひとみの後端がひろがってまるくなっているものがある。この構造と頭骨の変形とにより，物を立体的に見れる。（下）
PH. A. MARGIOCCO





雌雄の差が現われる。

卵は，雌の輸卵管のなかで発育が始まり，一定の期間がたつと産みおとされる。この期間は種類によって異なり，環境温度によっても変化する。母親の体内で子ヘビになってから生まれてくる卵胎生の種類も，さまざまな科で見られる。また，まれには原始的な胎盤のできるものもある。卵胎生の種類では，子ヘビが膜に包まれていて，生まれる直前かあるいは生まれてから膜を破って外に出る。

ヘビ類の卵は，羊皮紙状の殻をもち，ふつうは日射や乾燥を避けて土中に産みつけられる。シロアリの巣のなかに産みつけるものもあるが，これは恐らく高い温度と湿度が保証されるからであろう。母親は，ふつう卵を産みっぱなしにして世話をやかないが，なかには卵のまわりにとぐろを巻いて，一種の抱卵(ほうらん)をするものもある。このような習性は，とくにニシキヘビ類によく見られる。クロネズミヘビの母親は，日なたぼっこをしてじゅうぶんにからだがあたたまると，卵のところにもどってきてそのまわりにとぐろを巻き，体温で卵をあたためるが，奇妙なことに，父親も母親と同じ習性をもっている。ヤマハブやマレイマムシなどは，卵を地面の凹みに産みつけ,そのすぐ近くで見張っている。

胚の発育に要する時間は，種によっても環境温度によっても異なり，鳥類の場合のように厳密には定まっていない。ふつう，２か月から３か月の間であるが，ウミヘビ類などではもっと長い時間がかかる。産卵から孵化までに要する時間にも著しい変異があり，母親の体内でどこまで発育が進んでいるかによっても左右され，種類によっては，産卵された直後に子ヘビが孵化するものもある。

母親が卵の世話をするような種類でも，子ヘビは生まれるとすぐに，自力で生活を始める。〝ヨーロッパ西部にすむクサリヘビ類の子どもは，母親のそばを離れず，もし危険がせまったりすると母親が子どもをのみこんで守る〟ということが広く信じられているが，これはもちろん誤りである。これらのクサリヘビ類は卵胎生なので，出産前の雌の腹を切り開くと子ヘビがうようよしている。多くの人びとが，爬虫（はちゅう）類は卵を産むものと信じこんでいるので，この〝不可解な現象〟を，母親の愛情の結果として説明するのが，なによりももっともらしく思われたのだろう。もし，クサリヘビの口からぴんぴんはねる尾がのぞいていたとするならば，クサリヘビの子どもではなくて，えじきとしてのみこまれようとしているトカゲ類の尾なのである。

温帯地方では，ヘビ類はふつう１年に１度

クスシヘビ。
温帯地方にすむヘビ類は
ふつう，１年に１度しか産卵しない。
１腹の卵数は種によって異なるが
ヨーロッパ産のこの種では５～８個である。(上)
PH. L. GAGGERO



産卵する。1腹の卵数は種類によって異なり，ヨーロッパヤマカガシでは11～53個，アオダイショウ(アオグロナメラ)では5～15個，クスシヘビでは5～8個である。また，アスプクサリヘビは一度に2～12匹の子どもを生むが，ヨーロッパクサリヘビでは3～18匹とやや数が多い。しかし，これらのクサリヘビ類は，分布の北限近くでは2年か3年に1度しか子どもを生まなくなる。また，熱帯産のヘビ類は，1年に数回産卵することがあり，1度ないし2度，定まった季節に産卵することもある。

ヨーロッパヤマカガシ。
ヘビ類の卵は，羊皮紙のように強くて弾力のある殻をもっている。子ヘビは，前顎骨に生えた"卵歯"と呼ばれる特殊な歯をもつ。この卵歯は殻を破るのに使われ，孵化後に脱落する。(左下)
PH. L. GAGGERO

分布，運動，生息場所

ヘビ類は，トカゲ類とともに地球上にもっとも広く分布する爬虫類である。ヨーロッパでは，ヨーロッパクサリヘビの分布範囲が北極圏に達し，北アメリカでは，ガーターヘビがこれとほとんど匹敵する分布域をもっている。南方では，クサリヘビ科のパタゴニアハブが，南緯50度のアルゼンチンにまで達している。高さのほうでは，ふつう標高2000～3000メートルくらいのところに生息するヒマラヤマムシが，標高5000メートルもの地点で見つかったことがある。このような寒いところに生息するヘビ類は，すべて卵胎生の種類で，卵の発育にもっと高い環境温度を必要とする卵生のヘビ類は，もっと温暖な地域にしかすむことができない。

ヘビ類は，さまざまな環境のもとにすんでいる。樹上性のものもあれば地上性のものもあり，地中にすむものもあれば水生の種類もある。しかし，大多数のものは地上性である。

ヘビ類が地上を這うときには，からだを水

ヨーロッパクサリヘビ。
母親が孵化したばかりの子ヘビの世話をしている感動的なシーンのように見えるが，そうではない。この種は卵胎生で，生まれ落ちた子ヘビはすぐに自活を始めるのである。
PH. J. BURTON



平に波動させて進行する。その運動様式には，力学的にみると次の４つの型がある。

（１） 波状型＝もっとも多く用いられる方法で，からだを左右にくねらせて進み，支点の多い粗面を這うときにもっとも効果がある。

（２） アコーディオン型＝支点となる凹凸が少ないときの様式で，からだの一部を縮め他の部分をのばすという運動を繰り返して，少しずつ前進する。

（３） 横ばい型＝砂漠などにすむヘビがとる方法で，からだの一部だけを地面につけて斜め前方へ進み，這ったあとには，はしご段のような奇妙な“足跡”を残す。

（４） イモムシ型＝直線的移動法で，からだ全体を一直線に前方へ突きだして進行する。

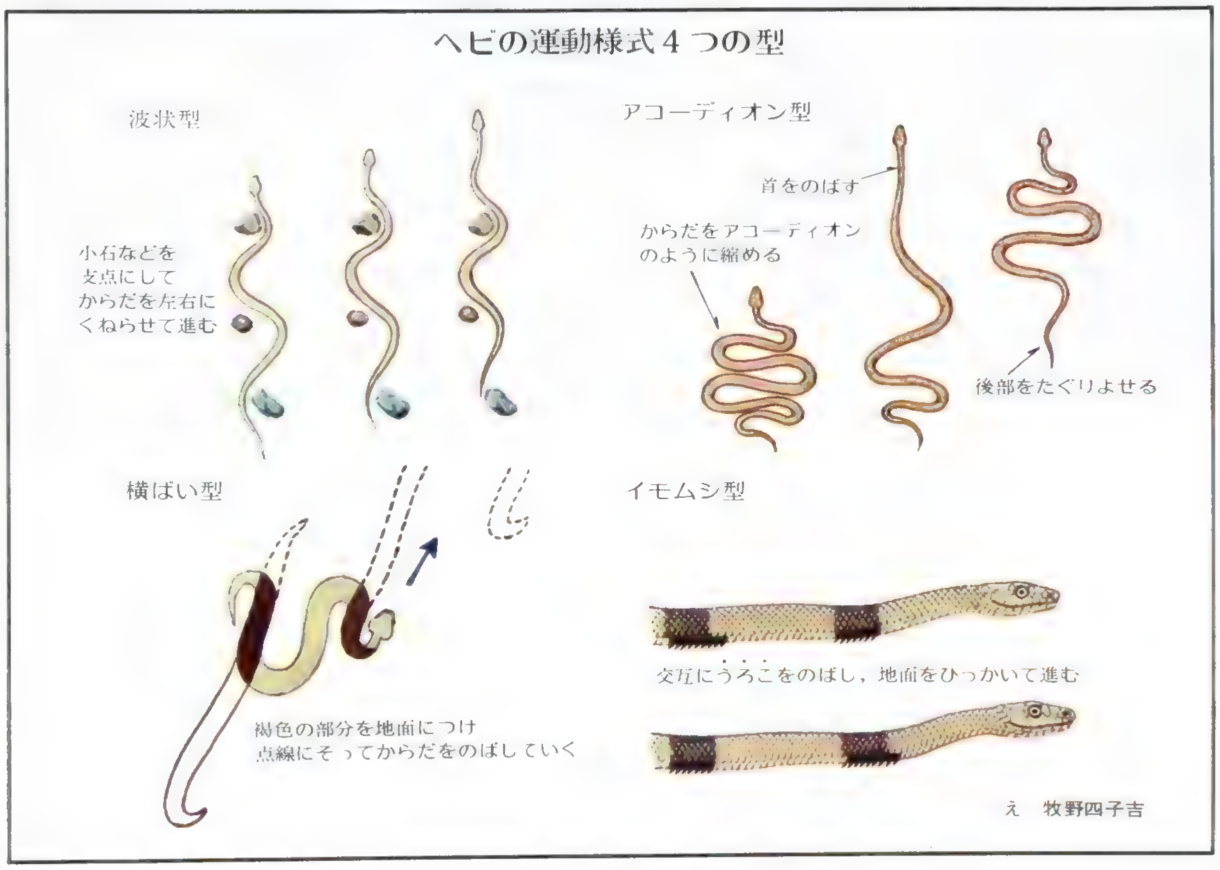
古い書物などで，ヘビがまるい輪のようになってころがっている挿画をよく見かけるが，これはまったく幻想の産物であって，ヘビにそのような運動をさせることは不可能である。もし，無理にそのような姿勢をとらせたとしても，ヘビは耐えられずにすぐに横に倒れてしまうだろう。

樹上にすむヘビもたくさんいて，粗雑な肌をした木の幹を容易に登ることができ，また枝から枝へと渡って歩くこともできる。マダラトビヘビは滑空する能力さえももち，からだを平たくし浮力をつけて，高い枝などから低い場所へ飛びおりる。

ヘビ類のなかには，また，地中にすむものもある。すべての地上性のヘビ類が，地面の下に隠れ家を構えるし，えさを求めてしょっちゅうネズミ穴にもぐりこむものも多い。また，強い日光の直射を避けるために，砂地にもぐりこむものもある。サハラ砂漠にすむクサリヘビ類などがこの例で，からだを左右に動かして砂のなかにもぐり，目と鼻孔だけを外に出している。こうすることによって，地表よりはるかに低い温度を享受しているのである。

また，北アメリカ産のブルスネイクなどのように，頭部を使って土を掘りおこし，えさにする動物の穴をあばくことができるものもいる。しかし，地中性のヘビといわれるものは，いつも地中で生活し，ふつうは地表には出てこないヘビ類なのである。このような習性をもつヘビ類は，ニシキヘビ科やヒラオヘビ科，ヘビ科などでも見られるが，とくにメクラヘビ科とホソメクラヘビ科のものは，形態の上からも地中での生活によく適応している。つまり，頭骨が堅く頑丈で，腹面のうろこも大きな腹板にならず，目が退化しているのである。

ウミヘビ科のヘビ類は，すべて海生で，熱帯や亜熱帯地方の海にすみ魚類を食べ物にしている。卵生のものは，産卵期になると卵を産むために海岸にやってくるが，卵胎生のものは一生を海中で過ごす。形態的適応は非常に著しく，尾は左右から圧平されてひれ状になり，肺もまた著しく発達し，鼻孔が弁状になっていて潜水中は閉じておくことができる。また，ヘビ科のうちでもとくにミズヘビ亜科のものは，おもに淡水にすんでいる。そのなかには，ヒゲミズヘビのように決して陸上へあがらないものもあるが，えさをあさるときだけ水中にはいるものもある。



ブームスラン。ヘビ科ブームスラン属。
ヘビ類のなかには，樹上性や水生のものもあるが
大多数の種類は地上にすんでいる。
このアフリカ産の毒ヘビは，上顎の奥に毒牙をもち
いわゆる後牙類に含まれる。（上）
PHIL A. THOMPSON



ヘビと人間

ヘビに対する人間の感情には，多少不合理なものがあり，ヘビに出合ったときの嫌忌感には，一種の病的な好奇心とある種の畏敬の念とが混じりあっているように思われる。ヘビを崇拝する慣習は，それが不吉なものと考えられているか，あるいは善良な神とみなされているかにかかわらず大昔からあり，青銅器時代にさえその証拠が見つかっている。ギリシャ・ローマ時代には，ヘビが医術をつかさどる神の使いだとされていたし，多くの原始社会においては，生殖のシンボルでもあった。また，雨乞いのためにヘビを祭る習慣もあった。ことに毒ヘビの多いアジアの古代宗教では，ヘビはつねに崇拝されていた。たとえば"密林に消えた神秘"として有名なクメール文明（アンコールの遺跡）を築きあげたのも"蛇神"に対する信仰であったのである。

日本でも，"八岐大蛇"の神話以来，民話や伝説のなかにたびたび登場し，とくに"水の神"としてあがめられ，また恐れられていた。キリスト教にも，アダムとイブに禁断の実を食べさせた悪魔のシンボルとして登場する。

しかし，こんにちの人間とのかかわりあいのうえで，ヘビは実際に何かの役にたっているのであろうか。こう考えてみると，人類が直接にヘビ類を利用することが少ないのは明らかである。ある種のヘビ，とくにニシキヘ

ヘビ類には，一生涯陸上へあがらない
海生や淡水性のものもあるが
ほとんどが陸上で生活している。
陸生のヘビといえども，すべて水泳能力をもち
池や川を平気で泳ぎわたっている。（上）
PH. J. BURTON



コブラダマシ ***Malpolon moilensis***
ヘビ科モンペリエヘビ属
ヘビ類が陸上を這うときには
つねにからだを水平に波動させて前進し
垂直方向に波動させることは決してない。（下）
PH. HOSKING



ビ類やエラブウミヘビなどは食用にされるが，ヘビ料理は限られた地方や好事家向きの料理屋にしか現われず，人間の食料としてはまず問題にならない。ヘビの皮には皮骨がないので，なめし皮にすることができるが，ヤスリミズヘビ類のもの以外はあまりじょうぶではない。ヘビの皮はまた，ベルトや靴，財布などの小物，まれには衣服などをつくるのにも用いられるが，これもたいした量ではないのである。

毒ヘビは，古代の製薬書にしばしば登場する。テリアークがすぐれた解毒剤として長く流行していたが，その主要な成分のひとつはクサリヘビの肉であったのだ。しかし現代においても，近代医学はある種の病気を治療するのに，ヘビ毒の助けを借りているのである。とくに，コブラの毒は有用な成分を含んでいて，癌の苦痛をやわらげ，実験的にはある種の癌の進行を遅らせる作用をもつ物質を含んでいるのである。ただし，この物質には，残念ながら癌を治療する効力はない。コブラの毒はまた，高血圧やてんかんを治療するのにも用いられるし，アカコブラの毒は，小児麻痺に若干の効果がある。この，ヘビ毒の薬効に関する研究は，まだ始められたばかりであるが，近い将来に興味深い結果が出てくるものと期待される。

しかし，以上に述べたような事柄だけが，人類に対する重要さではない。ヘビ類にはこれらよりはるかに大きな役割があるのである。ヘビ類はすべてが肉食性なので，自然の均衡をはかる役目を果たし，農業にとって大きな助けとなっている。かれらは，多数の害になる動物は捕食するが，有益な動物はあまり捕えないのである。このため，アジアのある地方では，倉庫のネズミを駆除するのにニシキ





ヘビを飼っている。農耕がもっともよく進んでいる地方のひとつである西部ヨーロッパでは、ネズミの重要な天敵である食肉類の小型のけものや猛禽類の鳥などが、あまりにも無分別に捕殺されている。そこで、野ネズミの急激な増殖をくいとめるのに、クサリヘビがもっとも大きな役割を果たすようになっているのである。

また、アメリカ合衆国のある地方では、農作物に大害をおよぼすホリネズミが、40アール当りに平均8匹すんでいると計算されている。この数は、同じ地域にすむブルスネイクが1年間に捕食するホリネズミの量に等しいのである。ブルスネイクはまた、ホリネズミの巣穴を掘りおこして子ネズミをも食べるので、実際に食われるホリネズミの数はもっと多くなるにちがいない。

しかし、だからといって、どんな有毒なヘビ類をもなんとかして保護しなければならないというものでもないだろう。奄美大島や沖縄の例でも見られるように、野良仕事の最中にがぶりとかまれたり、寝室にまではいりこんできて眠っているところを襲われたりされたのではたまらない。"マジムシ（魔物）"と呼ばれて恐れられ、山道を歩くときにはいつもへびよけの呪文を唱えてきたという島民の生活は、まさに食うか食われるかの死闘の歴史でもあったわけだ。

地球上にすむ動物の一員として、毒ヘビたちにも当然生きる権利はあり、前述したように自然界のバランスを保つ上で大きく貢献していることが事実だとしても、そしてまた、かれらが人間に先住権を主張しうる地球の住人であるにしても、こんにち、目下の地球上の支配者である人間の生命を脅かす存在であるとすれば、駆逐されるのもしかたのないことなのかもしれない。

人間は、無尽蔵にふえている。山をこわし、密林を切り開き、その生活の場を拡大しつづけている。やがて、ヘビのすむことができる自然はなくなり、動物園や研究室の片すみに押しやられる日も、遠からずやってくるかもしれない。しかし、ここではっきりいえることは、ヘビのすみかを奪って開通した交通量の激しい道路をよぎるよりも、また、そこに林立した工場によって汚染された地域にすむよりも、毒ヘビのいる草原のほうが、まだしもはるかに危険が少ないということであろう。

エメラルドボア。ニシキヘビ科キノボリボア属。
木の上にすむヘビ類は，樹皮が粗雑であれば
垂直な幹でもやすやすと登ることができる。
このように、木の上の小鳥たちが
えじきになることも多い。（左上）
PH. ROOT-OKAPIA

ヨーロッパヤマカガシの食べ物は
おもにカエルや小魚などのため
よく水にはいってえさを捜している。
水面を泳ぐときは空気を吸って肺をふくらませ
潜水時には深さに応じて空気をはきだす。（左下）
PH. J. LANCEAU

ツノクサリヘビ。クサリヘビ科ツノクサリヘビ属。
サハラ砂漠などの砂地にすむクサリヘビ類は
日射熱を避けるために日中は砂のなかにもぐり
このように目と鼻先だけを出している。
からだを左右に動かして砂に埋まっていく。（上）
PH. LE NEUTHIEC



131–20

インドニシキヘビ。ニシキヘビ科ニシキヘビ属。
ヘビ類は，あごや肋骨に特殊な構造をもつので
自分より大きな動物でものみこむことができる。
この大きなジャッカルがヘビの体内に消えるのも
いまや時間の問題なのだ。

PH. A. MARGIOCCO

ヘビ類の分類について

上野俊一

ヘビ類の分類体系については、古くからいくつかの異なった意見が発表されてきた。この『世界動物百科』では、ヘビ類を独立の目として扱っているが、この点についてさえ、すべての研究者の見解が一致しているわけではない。たとえば、南アジアのヘビ類をまとめたスミス（1943）や、恐竜のような化石種も含めて、全爬虫（はちゅう）類の分類体系をつくりなおしたローマー（1956）などは、ヘビ類をトカゲ目の1亜目とみなしている。筆者もこの意見に賛成で、1963年に日本産の両生爬虫類をまとめたときにも、ヘビ類をトカゲ目に含め、その亜目として取り扱った。

意見の一致をみないのは、なにも目の取り扱いだけではない。一般にトカゲ類の特異な型とされているミミズトカゲの仲間と、もっとも下等なヘビ類として取り扱われることの多いメクラヘビの仲間とを、爬虫類の分類体系のなかでどの位置におくかという問題が、研究者をつねに悩ませてきた。

ミミズトカゲ類は、単にからだつきがミミズに似ているばかりでなく、多くの点でほかのトカゲ類やヘビ類とまったく違っている。たとえば、体型の細長くなったトカゲ類やヘビ類では、左の肺が退化消失し、右の肺は著しく発達するのが通例だが、ミミズトカゲの仲間だけは右の肺を失っている。また、この類の動物は、前進するときにからだを横にくねらせない。それどころか、有鱗亜綱の爬虫類のうちでミミズトカゲだけが、からだを上下にくねらせる能力をもっているのである。そのため、学者によっては、ミミズトカゲの仲間が、実はトカゲ類とは縁もゆかりもない動物なのではないか、と疑っている人もある。

メクラヘビ類の分類的位置

同じようなことは、メクラヘビ類についてもいえる。この科は、ふつうホソメクラヘビ科のそばに置かれ、しばしば両者を合わせてメクラヘビ亜目（またはメクラヘビ上科）に分類される。『世界動物百科』もこの分類方式を採用している。しかし、本文（本誌135号）でも触れられるように、このふたつの科は決して類縁の近いものではなく、形態的な類似は、同じような生活環境に高度に適応したことによって起こった収斂現象にすぎないのである。

ホソメクラヘビ類とほかのヘビ類とのあいだには、地中生活への適応に基づく著しいからだの変形を別とすれば、決定的な差異はない。しかし、メクラヘビ類は違う。上顎（じようがく）骨は短くなって横の方向に転位し、数の少ない歯も横に並んでいる。下顎には歯がなく、前端が小さい骨片を介して結ばれている。また、心臓の心室には、ほぼ完全に近い隔壁がある。これらの特徴は、どれもメクラヘビ独特のもので、ほかのヘビ類にはまったく見られない。それで、メクラヘビ科をヘビ亜目（またはヘビ目）からトカゲ亜目に移そうという意見もあり、また、ヘビ亜目やトカゲ亜目と並立する独自の亜目にして、広義のトカゲ目をトカゲ亜目、メクラヘビ亜目およびヘビ亜目の3つ（またはこれらにミミズトカゲ亜目を加えた4つ）に分類しようとする考えもある。

分類上の問題点

次に、真正のヘビ類の分類体系をながめてみよう。**第1表**は、全世界のヘビ類を扱ったいくつかの文献に基づいて、科の範囲に対するそれぞれの著者の意見をまとめたものである。左端のブーランジェの総説は、公表されてからすでに、1世紀近い年月がたっているが、ヘビ類の分類の基本をつくった論文として、今でもその重要性に変わりはない。

この表からすぐわかるのは、研究者による意見の食い違いのもっとも大きいのが、ヘビ科およびその分枝とみられるコブラ科やウミヘビ科の取り扱い方だ、という点であろう。全世界の種類を扱ったものではないので表には引用しなかったが、先にも触れたスミスは、基本的には『世界動物百科』に採用されているのと同じ方式の分類体系を採りながら、ヤスリミズヘビ類をヘビ科の1亜科とし、その代わりにタマゴヘビ類を独立の1科と認めて、ヘビ科とコブラ科とのあいだにおいている。したがって、この著者の場合にも、科の区切り方が他の研究者の見解と違うのは、広義のヘビ科の分類についてである、ということになる。これにくらべれば、ミジカオヘビ類、バイフヘビ類、ジムグリニジヘビ類を、それぞれ独立の科と認めるか、それともハイフヘビ科の3つの亜科とみなすか、という問題や、ニシキヘビ科とクサリヘビ科とを、それぞれふたつの科に分割するかどうかという点などは、分類単位としての科の取り方に対する主観の相違であって、根本的に重要なことがらではない。

第1表

ブーランジェ (1893–1896)	ローマー (1956)	シュミットおよびインガー (1957)	世界動物百科 (1973)
ヘビ目	トカゲ目ヘビ亜目	ヘビ目	ヘビ目
メクラヘビ科	メクラヘビ科	メクラヘビ科	メクラヘビ科
ホソメクラヘビ科	ホソメクラヘビ科	ホソメクラヘビ科	ホソメクラヘビ科
ミジカオヘビ科		ミジカオヘビ科	ミジカオヘビ科
バイフヘビ科	ハイブヘビ科	ハイフヘビ科	ハイフヘビ科
ジムグリニジヘビ科		ジムグリニジヘビ科	ジムグリニジヘビ科
ニシキヘビ科	ニシキヘビ科	ニシキヘビ科	ニシキヘビ科
		ボア科	
セダカヘビ科	ヘビ科	ヘビ科	ヘビ科
ヘビ科			
(ヤスリミズヘビ亜科)		ヤスリミズヘビ科	ヤスリミズヘビ科
(コブラ亜科)	コブラ科	コブラ科	コブラ科
(ウミヘビ亜科)	ウミヘビ科	ウミヘビ科	ウミヘビ科
クサリヘビ科	クサリヘビ科	クサリヘビ科	クサリヘビ科
		マムシ科	

第2表

スミス (1943)	ローマー (1956)	世界動物百科 (1973)
タマゴヘビ科	タマゴヘビ亜科	タマゴヘビ亜科
マイマイヘビ亜科	マイマイヘビ亜科	マイマイヘビ亜科
	セダカヘビ亜科	セダカヘビ亜科
タカチホヘビ亜科	タカチホヘビ亜科	タカチホヘビ亜科
ヘビ亜科	ヘビ亜科	ヘビ亜科
		オオカミヘビ亜科
		コウダ亜科
		ズグロヘビ亜科
		ヒメヘビ亜科
		ハナダカヘビ亜科
ミズヘビ亜科	ミズヘビ亜科	ミズヘビ亜科

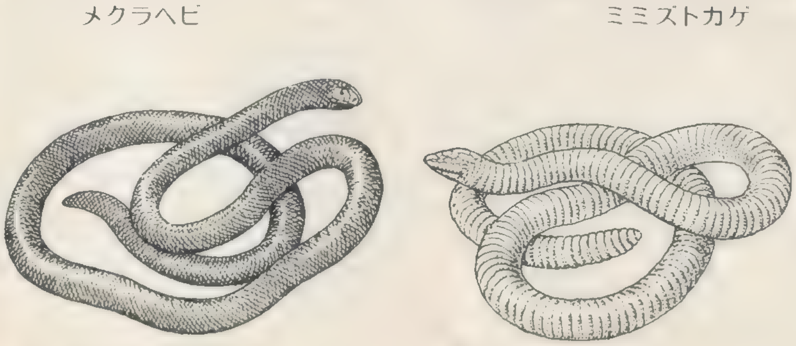
ヘビ科の分類の問題点

それでは、いったいどういうわけで、広義のヘビ科の分類体系が、研究者によってこれほど違うのだろうか。次にこの問題を少し考えてみよう。

ここに掲げた表をみるかぎりでは、コブラ科とウミヘビ科とをそれぞれ独立の科と認める点で、多くの研究者の意見が一致しているようにみえる。しかし、実際には、これらの毒ヘビの取り扱いでさえ完全に安定しているとはいえない。とくに問題となるのはウミヘビ類で、ごく最近になって画期的な研究が公表され、従来の学説が根本的に再検討されねばならなくなった。この新しい学説については本誌133号の解説で改めて紹介する。

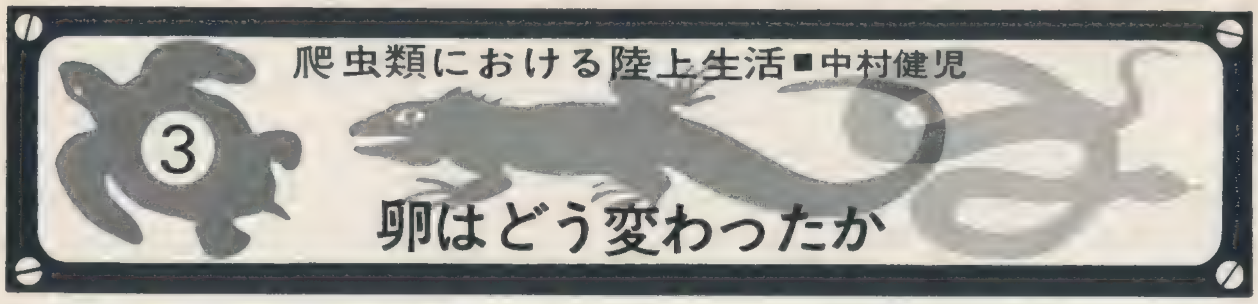
ウミヘビ類をどのように取り扱うかという点を別にすれば、コブラ類とウミヘビ類（つまり前牙類または溝牙類と呼ばれるグループ）が、ほかのヘビ類とかなり異なることは確かで、これらをもヘビ科に含めようという意見は現在では聞かれない。これら毒ヘビに共通する重要な特徴は、上顎骨が非常に短くなって、その前端に、深いみぞのある毒牙をそなえていることである。毒牙をもつヘビは狭い意味のヘビ科のものにもあるが、その場合にはつねに上あごの後方の歯が毒牙に変化し（後牙類という）、前端の歯が毒牙に変わっていることは決してない。したがって、コブラ類やウミヘビ類は、よほど古い時代にヘビ類の祖先から分かれ、後牙類の毒ヘビとは無関係に、独自の進化の道を歩んできたものであろうと考えられる。最近、ウミヘビ類をコブラ科に含めたマックドウェル（1969、1972）なども、コブラ科そのものは独立した1科とみなしている。

次に問題となるのはヤスリミズヘビ類である。わずか2種で構成される小さいグループだが、水中での生活に著しく適応し、陸上へあがることができない。高度な適応に応じた形態的変化も顕著で、ほかのヘビ類とのあいだに中間的なものがまったく知られていない。それで、最近の研究者には、ヤスリミズヘビ類を独立の科とみなす人が多く、この意見がしだいに広く受け入れられるようになっている。『世界動物百科』も、同じ見解を採用している。



え　牧野四子吉

爬虫類における陸上生活■中村健児 3 卵はどう変わったか



両生類が水を離れて生活できなかったのに、爬虫類ではそれができるようになった理由として、前々号と前号で肺呼吸が発達したこと、体表面からの水分の蒸発が少なくなったこと、尿の成分が変化したために尿による水分の排出が少なくなったことを説明しました。

これらの変化のために爬虫類は乾燥した場所でも生きることができるようになりましたが、陸上で子を産んで育て、子孫代々が生活しつづけるためには、卵の構造とそのなかの胚（発育してあとで子どもになる部分）の発生の方法が大きく変わらなければなりませんでした

▶殻のあるなし◀

両生類の卵は胚の部分を取り巻いて、厚い寒天質の層があります。この層は多くの水を含んでおり、また外からの水をよくとおしますから、胚は発生の間にその水によって呼吸をするばかりでなく、胚の呼吸で生じる炭酸ガスや物質交代による窒素の老廃物は、その水を通じて卵の外の水に散っていき、酸素の少なくなった寒天質の層の水には外部の水から酸素が補給されますから、胚は楽に呼吸と物質交代を続けることができます

このような両生類の卵を水から出して空気に触れさせておきますと、外部の水がなくなりますから、寒天質の層のなかの水は酸素が不足し、炭酸ガスや窒素の老廃物がたまって、そのままでは胚が発生を続けることができなくなるばかりか、寒天質からは水分が蒸発して死んでしまいます。ですから、両生類の卵は特別な例、たとえばモリアオガエルの卵のように、気泡に包まれて木の枝に産みつけられるなどの場合を除いては、きれいな水のなかに産みだされなければなりません

年じゅう陸上の湿気の多い場所にいてほとんど水にはいらないヒキガエルでさえも、産卵のためには池や水たまりに集まってきます。京都にはお寺が多く、そこには、たいてい池がありますので、3月の生殖時期には、どこからともなくヒキガエルが集まってきて、池のなかは大混雑になったものです

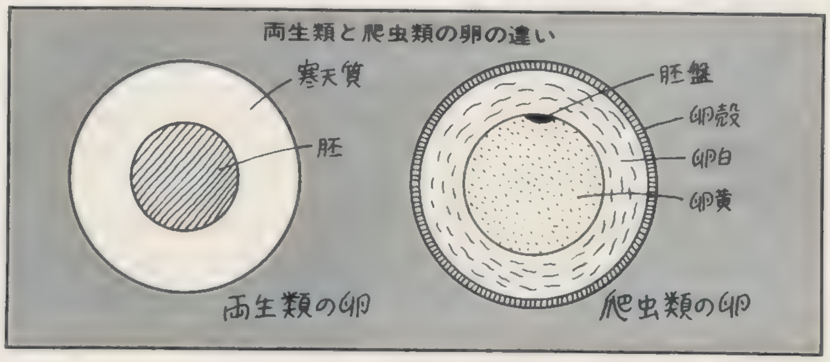
両生類がもっと乾燥に耐えるからだになって陸地に進出したとしても、卵の構造に大きな変化が起こらなければ、水から離れて一生を送ることはできず、生殖の時期には雌雄が必ず水のある所にきて水のなかに卵を産まなければなりません。このことが、両生類が生活する範囲（生活圏）をひろげることのできない、もっとも大きな理由のひとつであるといえましょう

陸上に産み落とされる爬虫類の卵は、鳥の卵と同じ構造で、いちばん外側に殻があります。この殻は鳥では石灰分をたくさんに含んでいてじょうぶですが、中生代の爬虫類にもじょうぶな殻をもつ種があって化石として残っています

こんにちでは種によって大きな違いがあり、ワニ類ではニワトリの卵の殻よりも厚く、ヘビ類やカメ類では薄くて弾力があり、指先で押すとへこむくらいです。この殻は外から物がさわってもじゅうぶんに内部にある胚を保護するのに役だちます。また、たくさんの細かい穴があいていて、これを通って空気が出入りします

殻の内側には薄い卵殻膜があり、そのまた内側に厚い卵白（白身）の層があって、卵の中央にある球形をした卵黄（黄身）のかたまりを取りかこんでいます。この卵黄のかたまりの表面の1か所に受精した核を含んだ胚盤があり、この胚盤と卵黄は薄い透明な卵黄膜で包まれています。発生が始まると胚盤に含まれた核が分裂しますが、核分裂が繰り返されるうちに胚盤は核をひとつずつ含んだたくさんの細胞になり、だんだんに胚がつくられていきます

両生類と爬虫類の卵の違い



爬虫類の胚のつくられるようすも、卵の構造と同様に、鳥類の場合と基本的には同じですが、それが両生類とはまったく違っており、しかも非常に重大なことなので、これについてのあらましを述べましょう

胚の発生が進んで、大きな頭と長い胴と短い尾がつくられていく間に、胚の外側ではどんどん細胞がふえ、細胞でできた漿膜という薄い膜が卵黄膜に沿ってのびますが、胚の周囲の部分でこの膜が高くなり、その縁が胚の背中のほうにのびていきます

その結果，胚は二重の壁をもった袋に入れられたようになりますが、この袋の口はだんだんに小さくなり、一点に絞られてしまいますので、胚は二重の袋に包まれることになります。その胚に近い内側の袋の膜は羊膜と呼ばれ、この膜と胚のあいだは羊水で満たされます

▶羊膜動物と無羊膜動物◀

その結果、胚はへそに相当する部分を残して、羊水がいっぱいはいった羊膜の袋に閉じこめられたことになり、外から殻のくぼむほど強く押されても、胚が傷つかないように保護されます。胚が羊膜の袋のなかにはいって発育していくことは、爬虫類から始まったことですが、鳥類や、また、卵が殻に包まれない哺乳類にまで伝えられた重要なことがらなので、動物学のうえでは爬虫類、鳥類、哺乳類をまとめて羊膜動物と呼び、胚に羊膜のない魚類と両生類をひとつにして無羊膜動物と呼んで区別しています。

羊膜に包まれた胚は栄養分を取りいれ

カラーページ解説

＊ ──────→

ヘビ上科（もしヘビ類を独立の目とする場合にはヘビ亜目）の残りのヘビ類は、現在ではすべてヘビ科にまとめられている。しかし、この科の分類は、すべてのヘビ類のうちでももっともむずかしく、亜科をどのように区分するか、という点についてもまだ定説はない。本誌では、ヘビ科を11亜科に分けているが、これをスミスやローマーの分類に比較すると**第2表**のようになる

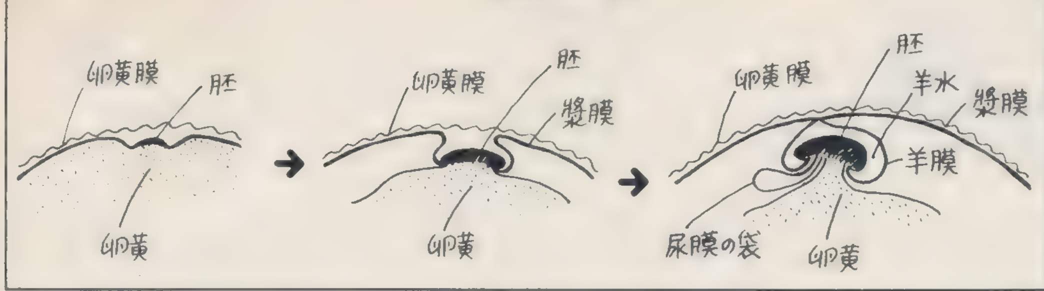
タマゴヘビ亜科，マイマイヘビ亜科，タカチホヘビ亜科およびミズヘビ亜科を認める点では、すべての研究者の意見がほぼ一致しているが，問題なのはヘビ亜科である。スミスやローマーの分類では、ヘビ亜科にあまりにも異質的なヘビ類が含まれ，まるでごみためのような感がある。しかし，『世界動物百科』の分類方式はあまりにも細かすぎて，ほかの亜科とのつりあいがとれない。少なくとも，オオカミヘビの仲間をふつうのヘビ類と異なった亜科におく根拠は非常に薄弱であり，まず不必要であろうと思われる。一方，ヤマカガシやヒバカリの仲間は，外形こそふつうのヘビ類にきわめてよく似ているものの，脊椎（せきつい）骨の構造では明らかに異なっている。つまり，ふつうのヘビ類では後方の脊椎骨に腹突起がないが，ヤマカガシ類ではすべての脊椎骨に腹突起をそなえているのである。したがって，ヤマカガシなどを含むグループをユウダ亜科として独立させることには，じゅうぶんな根拠があると考えられる

この例でもわかるように外観上，たがいによく似ているヘビ類でも，骨格の構造に大きい差異のあることはよくあり，多くの場合にそれが分類の基本となっている。内部形態の差と外部形態の差とが完全に一致している場合には問題がないのだが，これらが食い違っている場合には，どちらの特徴をどのように評価するかで分類体系が違ってくることになるこのことは，なにも亜科の分類にかぎった話ではなく，属を区分する場合などにはいつも問題になることがらでもある

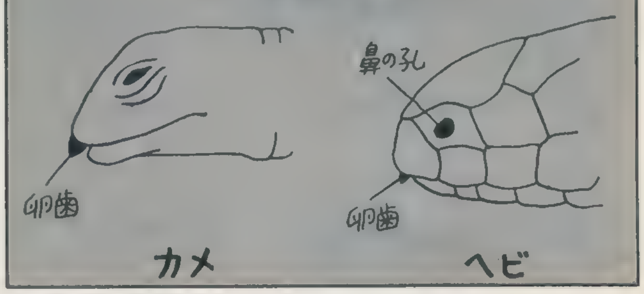
ヘビ科は分化の途上

狭い意味のヘビ科に含まれるヘビ類は，すべてのヘビ類のうちでももっとも変化に富み，より進んだ型のものを生みだす可能性を内蔵している。コブラ類やクサリヘビ類が，ふつうのヘビ類と共通の祖先から分かれて進化してきたものであることは明らかだが，それらはヘビ科にくらべればはるかに同質的なグループであって，オーストラリアなどで著しい適応放散を示すコブラ科の場合でさえ，基本的な形態には大きな変化はない

遠い将来にもっと進化が進めば，現在のヘビ科はおそらくいくつかの科に分かれてしまうことになるだろう　ヘビ科の分類がむずかしいのは，このような分化の途上にあるためで，現在の時点で採用されている亜科の区分の可否も，そのころになれば問題なく解決できるかもしれない　■　（国立科学博物館主任研究官）



羊膜動物の発生



爬虫類の卵歯

るほか、呼吸をしたり老廃物の排出をしなければ生きていくことも、生長することもできません 胚のへその部分からは、消化管につながる管が出て、それがひろがって卵黄を包む袋となり、卵黄が少しずつ消化管に取りいれられて胚の栄養になります。また、へその部分からは尿膜でできた管が出て漿膜のすぐ下に沿ってのび、漿膜にしっかりと結合して漿尿膜になります

胚にはかなり早くから血管ができますが、やがて心臓ができますと太い動脈と静脈がへその部分から出て、それがたくさんの枝に分かれて漿尿膜に分布します。そして、その毛細血管のなかの血液は、卵殻膜をとおし殻にあるたくさんの小さな穴をとおして空気中の酸素を取りいれ、その代わりに炭酸ガスを出します。この血管を通じて胚は卵の外の空気とのあいだで呼吸をします

ところが、老廃物の排出のほうはこのように簡単にはいかず、尿膜の袋のなかにためますが、卵は水中でなく陸上に産み落とされているために、それを自由に外に出すことはできません 尿膜の袋にためられる老廃物は胚の発育の時期によって違いがありますが、発育が進みますと尿酸が主成分になるものと思われます。これは水のなかに産みだされる両生類の卵の場合と異なり、水に不自由する爬虫類の卵にとってはたいへんにつごうのよいことです

ここに、もうひとつ、水分に関しての問題があります それは、水分が蒸発するかどうかということです。爬虫類の卵を産む場所を調べてみると、ワニ類は川や池の岸からあまり離れていない陸地に穴を掘りますが、その場所をきれいにかたづけて、水草やぬれた草と湿った土で大きな塚をつくり、その中央に上から穴を掘って卵をそのなかに産み、上でそれをおおいます。ミシシッピーワニの卵を産む塚は、底の直径2メートル、高さ1メートル近くもあり、その内部は湿気が多いのですが、雌親はその近くの水のなかにいて、ときどき塚のうえにあがり、からだについた水で塚の土を湿らせるといわれます

またカメの類は、水辺の土に穴を掘って卵を産み、それを土でおおいます。淡水にすむカメでは、穴を掘るときに尿で土を湿らせますが、これは土を柔らかく掘りやすくするほかに、穴のなかの湿気を多くする働きもあるのでしょう。ウミガメの類では、前後の足が鰭の形になっているので、陸上では運動しにくいのですが、そういう水生のカメ類も、海岸にあがって、湿った砂に穴を掘り、卵を産みます

ヘビやトカゲの類も多くの種では乾燥していない地面の穴や、石や枯れ葉の下、茂った草の根もとなどに卵を産みます。これらの場所に共通なことは、湿気が多いということです。実際に、それらの場所から卵を取りだしてかわいた所におきますと、卵がかわいてきて、殻の柔らかい卵では形が変わり胚は死んでしまいます

このことからみると、爬虫類の卵、そのうちでもとくに殻の薄い卵では、水分の蒸発をじゅうぶんに防ぐようになっていないことがわかりますが、多くの爬虫類が産卵場として湿気の多い所を選ぶのには、こういう理由があるのです

このように、卵の殻をとおして水分が蒸発するとしても、またそうではないとしても、それだけで、卵の含む水の量が決まるものではありません

はじめの部分に書いたように、卵黄や卵白として卵のなかにたくわえられている栄養分が分解して水がつくられることがありますし、その程度は胚の発育の時期によっても違うでしょうから、水の蒸発が全然なかったとしても、卵のなかの水の量は一定してはいないでしょう。ただ、蒸発する水の量が多すぎるとバランスがくずれて胚が生きていけなくなり、ひどい場合には卵全体が干からびてしまうわけです

▶子はどうして殻を出るか◀

卵に殻があり、胚がそのなかでじゅうぶんに発育して、親と同じ形になって殻から出てくることは、爬虫類が両生類から分かれて、完全な陸上生活をするために欠くことのできない変化でしたが、一方では、少し困ったことが起きました それは幼い子どもが、どうしてこの殻から外に出るかという問題で、からだの柔らかい、力も弱い子どもには、かたくて厚いワニの卵の殻や、薄いけれども弾力のあるカメやヘビの卵の殻を破ることは、容易でないと思われます。鳥は、ひなでもかたいくちばしを持っていますから、それで殻を破って外に出ますが、爬虫類には化石として出てくる少しの種を除いて、くちばしはありません

しかし、実は卵のなかでじゅうぶん発育した子の口の先(吻端)には、卵歯か、これに似た先のとがったかたいものができていて、それを使って殻に穴をあけ、それを大きくひろげて外に出るのです。これはカメ類とワニ類では吻端の外面に付着した角質のものであり、トカゲ類とヘビ類では上あごの骨の前端にある卵歯と呼ばれるものですが、これは子が殻から出ると、もう何の役にも立たないので、カメ類やワニ類では殻から出て1週間余りで、またトカゲ類やヘビ類では1日か2日後に抜けおちてしまいます

卵に殻があり、胚がそのなかで羊膜に包まれて発育することは完全な陸上生活にとって重要であり、それが鳥類にまで伝えられましたけれども、爬虫類が大きな発展をする間には、その先祖である両生類や、そのまた先祖である魚類のように水中生活にもどるものが現われました。それらにとっては、陸にあがって卵を産むのはたいへんに不便です。そこで卵胎生ということがはじまりましたが、これについては次の号で述べましょう ■

(大阪体育大学教授)

漢字のふるさと 101

藤堂明保



它
蛇

蛇(ヘビ) ヘビの仲間を総称するが、このことばには、ダ(da)、ジャ(gia)というふたつの発音がある。ジャのほうは上古の dia→dzia から中古 zia と変化したものだから、本来は da~dia というわずかな発音の差があったにすぎない つまり同一語の変形だと考えてよい

蛇は「虫+音符它(ダ)」からなる字で、古くはたんに「它」と書いた。この字は、頭のまわりも大きいヘビ(たぶんマムシ)の形を描いた象形文字であるところで手へんをそえた拕(タ)は、物をズルズルと横にのばす(引っはる)という意味だし、馬へんをそえた駝(ダ)は、荷をズルズルと引っはるひき馬のことだ。ヘビを「ダ」と呼んだのは、横に引っぱればズルズルと長くのびるからである 昔の人は、ツツガムシ(恙虫)とマムシを特に恐れていた だから「ご無事か」と尋ねるさいに「無恙乎(つつがなきか?)」または「無它乎(它なきか?)」といった。「別条ない」と答えるには「無它(它なし=無他)」と答えたのであった ■



ハムスターやネズミの抱き方

〈問〉　ゴールデンハムスターを飼っていますが、ちょっと指を鼻先に出しただけで、かみつかれました　よくハムスターを抱いたりした写真を見けますが、正しい扱い方を教えてください

（川崎市・西崎晶子・16歳）

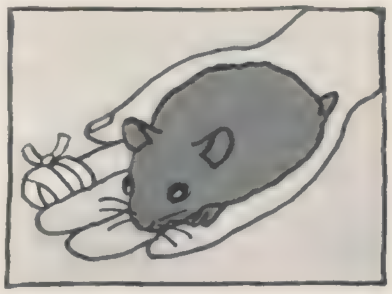
〈答〉　ゴールデンハムスターを飼っていて、いちばん気をつけたいのは、かまれないようにすることです　はじめて、ハムスターに接した人が、人さし指で、ハムスターの鼻先を、こちょこちょやるようにしながら、「あら、かわいいわね」などといっていると、突然その指先に、ひどくかみついてきます。ハムスターの歯はがんじょうで、物をかじるのに向いた形をしているのですからたまりません。ひどく痛いうえに、指先からたくさんの血が出ます

それでも、これでハムスターにこりてはいけません。これは指先を突きだした人が悪かったのですから……　妊娠している雌のハムスターなら、80〜90パーセントくらい、突きだした指先にかみつくものなのです

では、どうしたらよいでしょう　ハムスターの持ち方として、首筋の上の皮のたるんだ部分をつまんでつり下げる方法があります。ハムスターを毎日たくさん扱う業者なら、この方法でつまむのもよいでしょう。しかしハムスター自身はこの方法でつり下げられることを好まないのです。それどころか、つまみあげようと上から指を向けると、ハムスターはからだの上半身をくるりと上に向けて、防御の姿勢をとり、へたをするとその指先をパックリとかまれてしまいます

ペットとして飼っているハムスターを持つには、てのひらで水をすくうような格好で、ハムスターを下からすくいあげ、てのひらの上に乗せてしまうのがいちばんでしょう　手の指をそろえ、てのひらを上に向けて、ハムスターの足もとにさし出すと、たいていのハムスターはかもうとはせず、その手の上に乗ってきます。また両手で囲うようにしてから、てのひらを上に向けてすくい上げても、たいていはおとなしくしています

たいせつなことは、ハムスターを扱うには、ふだんからやさしく接していることです　荒々しく取り扱われたり、いじめられたりして、気が荒くなっているハムスターは、どのようにして手を出してもかみついてこようとするものです。また、ふだんはおとなしくても、雌が妊娠したときなどは気が荒くなるので、注意が必要です　妊娠して気が荒くなっている雌は、やたらといじらないようにしたほうが、ハムスターにとってもよいことなのです



また、あべこべによくなれて、特別おとなしくなっているハムスターであれば、上からからだ全体を手で抱えもつようにしても、じっとしているものです

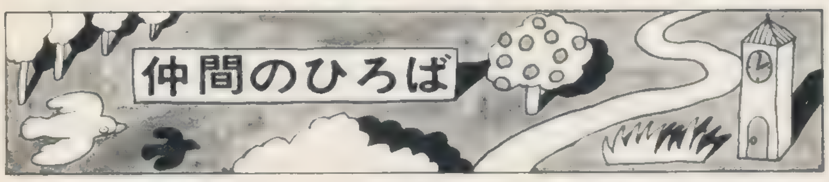
ふだんの扱い方と、そのペットの持ち方とは、深く関係があるものです

マウスとかラッテといったネズミについても同じことがいえます。いつも、やさしく扱って累代飼育されたものはおとなしく、人をかむことを忘れてしまったようなネズミになります　そうすれば、手で包み抱えるようにして、持ちあげたり、すくいあげるようにしててのひらに乗せることもできます。しかし元来ネズミはハムスターのようにのっそりした動物ではなく、人の目をかすめて、すばやく行動していたハツカネズミやドブネズミの子孫なのですから、手荒に取り扱うと、持つときに激しく抵抗するようになり、ことにラッテなどには、ひどくかみつかれて、けがをすることがあります

ここでも、やはり、ふだんの取り扱いが物をいうわけです。ネズミをたくさん扱う業者はラッテやマウスのしっぽを持ってぶら下げますが、このような取り扱いはネズミにとって苦痛なのですから、ペットとしてはよい方法ではないでしょう。ふだんの取り扱いが悪ければ、あのおとなしいモルモット（テンジクネズミ）でさえ、持たれると、手足をばたばたさせてあばれ、持つ人が腕などにかすり傷を負うこともあります

最初の話にもどりますが、はじめて出合った動物に手を出すときは、ハムスターにかぎらず、まずその飼い主に聞いてからにしてください　また、飼い主はお客さんにペットを見せるときに、まずその性格を紹介して、取り扱い方を教えてあげるようにすることがたいせつでしょう ■

（多摩動物公園飼育課係長）



アーラ不思議 キンギョとタイの舞い踊り

この夏、東京・銀座ソニービルの展示場は、暑い日ざしにいかにも涼しそうな泳ぐ魚のディスプレー　しばし立ちどまってながめていると、これが近来まれなる不思議さなのだ

ひとつの水槽のなかを、マダイやトラフグ、シマアジといった海の魚と、ヒゴイ、ニシキゴイ、ワキンなどの川魚とが、入れ乱れてゆうゆうと泳いでいるではないか＝**写真**　やっぱり、思わず立ちどまる

「ウーム　水槽のまん中をガラスで仕切って、いっしょに泳いでいるように見せているんだョ」

「イヤ、化学薬品を使って麻痺させてるんだろう」

「やっぱり、徐々に海水にならしていくんと違いますか？」

水槽を前に繰りひろげられる解説は、いずれもまちがい

この展示を受けもっているのは九州・大分のマリーンパーク　大阪のお医者さんがリンゲル液をヒントにこの実験に成功したのを、今から7年前に大規模な展示に完成させたのだそうで、大分では常設している

さて、その原理だが、「薬品は使わないし、淡水魚を海水にならす方法とも違います。もちろんガラスのトリックなどではありません　海水と真水とをまぜ合せる割合だけが、この秘訣なのです

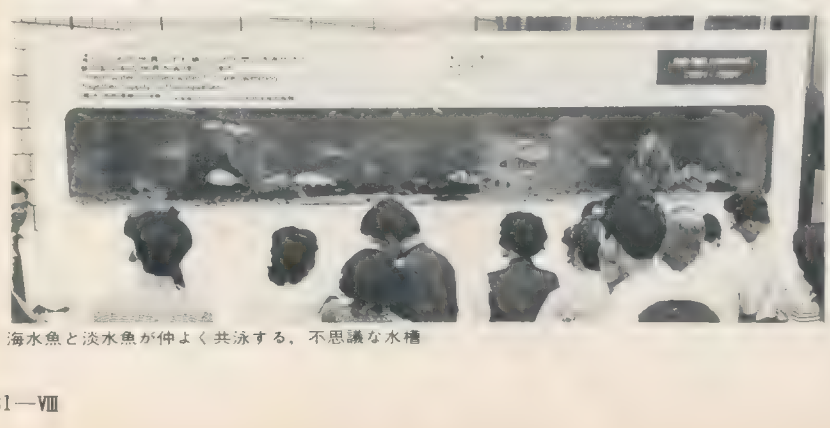
なんのことはない、水割の濃さの問題なのだ

海の魚と淡水の魚とのいちばん大きな違いは、浸透圧に対する機能の働きだ　海水と淡水の濃度の違いから、海水魚はからだから水分が海水中に出ていくようになったのに対して、淡水魚は逆に水分がからだにはいるようなしくみになっている。そこで、両方を同じ水槽で飼うのはむずかしいとされていたのだ

専門家も、この水槽を見て首をひねるばかりで、「有り得ないことだ」というくらいだから、理論的にはまったく説明されていないことなのだ。しかし、経験的にいってイカ、タコといった無脊椎動物はだめで、ある程度の適応力をもった高等な動物でないと、飼えないという　それにもう、この水で5,6年も生きている魚もあるそうだが、繁殖力はないのだそうだ

編集部の飲んべェが、他人ごとではないといった顔つきで「この魚を見てると、ボクがあんみつ責めにあってるような気がするョ」■

（編集部）



海水魚と淡水魚が仲よく共泳する，不思議な水槽

裏表紙説明

ニホンツキノワグマの子 *Selenarctos thibetanus japonicus*　春の淡い日ざしのなかで、無邪気に小木と戯れるこの子グマは、生後3か月のいたずら盛り，生まれたときはドブネズミほどの大きさしかなく、3年後には全長160センチ、体重200キロにもなるというのだから、クマの母親は〝小さく生んで大きく育てる〟という人間界の育児方針を、そのまま実践しているわけだ

食べ物は、ほとんどが植物質のもので、木々の若芽や花、実、それに樹枝をもはぎとって食べる。この動物園の片すみで、植木と対座している子グマも、やがて大自然に帰れるという望みなき夢を抱いて、〝クマはぎ〟の特訓をやっているのかもしれない

ニホンツキノワグマは、本州、四国、九州に約7000頭が生息しているが、林道開発などによって人間が山奥へ進出し、クマのすみかである天然林が減少するにともなって、人間との摩擦も多くなり、年間約1000頭が捕獲されている　この日本最大の野生動物の〝絶滅〟も、あちこちでささやかれはじめている。■

撮影　吉野　信

次号予告

9月26日発行



ミナミアオハブ

世界動物百科
132号　10／7

カラーページ

クサリヘビ科
クサリヘビ亜科　アスプクサリヘビ
ツノクサリヘビ　パフアダー
マムシ亜科　ヨコシマガラガラヘビ
ブッシュマスター　フェル・ド・ランス
ミナミアオハブ　マムシ

私たちの仲間

私の心情的爬虫類学 1　高田栄一
とぐろを巻くのも楽じゃない

価値ある魚　伊沢紘生
アマゾン動物記 42

毒ヘビの生態　松井孝爾
カラーページ解説

爬虫類における陸上生活　中村健児
4　卵生から卵胎生，胎生へ

漢字のふるさと 102　藤堂明保
鰐（わに）

第129号～第160号（爬虫類・両生類・魚類）のおもな内容

(161)～(192)　昆虫類，甲殻類他

(129) 爬虫綱　概説
(130) ワニ目　ナイルワニ，ミシシッピーワニ，ガビアル
(131) ヘビ目　概説
(132) ヘビ目　スナクサリヘビ，コガラガラヘビ，ハブ，マムシ
(133) ヘビ目　エラブウミヘビ，キングコブラ，タイパン
(134) ヘビ目　ドロヘビ，ヨーロッパヤマカガシ，カワヘビ
(135) ヘビ目　ボア，アミメニシキヘビ，メクラヘビ
(136) トカゲ目　概説，カキネトカゲ，イグアナ，ホカケトカゲ
(137) トカゲ目　カメレオン，スナカナヘビ，アルマジロトカゲ
(138) トカゲ目　カブトトカゲ，カベヤモリ，オオヤモリ
(139) トカゲ目　コモドオオトカゲ，ムカシトカゲ目
(140) カメ目　概説，ヘルマンリクガメ，ヨーロッパハコガメ
(141) カメ目　トゲスッポン，アオウミガメ，オサガメ
(142) 両生綱　概説
(143) カエル目　コモリガエル，コノハガエル，ワライガエル
(144) カエル目，サンショウウオ目，アシナシイモリ目
(145) 硬骨魚綱　概説
(146) 条鰭亜綱　アンコウ目，カレイ目，フグ目
(147) スズキ目　カジカ科，カサゴ科，コバンザメ科，ハゼ科
(148) スズキ目　メカジキ科，マグロ科，サバ科，イカナゴ科
(149) スズキ目　オオカミウオ科，ベラ科，スズメダイ科
(150) スズキ目　チョウチョウウオ科，タイ科，アジ科，ハタ科
(151) キンメダイ目，アカマンボウ目，タラ目，ボラ目
(152) メダカ目，ヨウジウオ目，トゲウオ目，ダツ目
(153) フウセンウナギ目，ボウエンギョ目，ウナギ目，ナマズ目
(154) コイ目　コイ科　コイ，キンギョ，フナ，ニシタナゴ
(155) コイ目　デンキウナギ科，カラシン科
(156) サケ目　ミズウオ科，カワカマス科，シラウオ科，サケ科
(157) サケ目　カタクチイワシ科，ウルメイワシ科，ニシン科
(158) アミア目，腕鰭亜綱，肺魚亜綱，総鰭亜綱
(159) 軟骨魚綱，全頭亜綱　ギンザメ目，鮫亜綱　エイ目
(160) サメ目，無顎綱　ヤツメウナギ目，鑑賞魚

◉　数字は号数，白ぬき数字は既刊

本誌の購読について

本誌は，全国の書店，朝日新聞販売店で取り扱っております。

毎週定期的に，配達をご希望されるかたは，お近くの，取扱店にお申込み下さい。

なお，本社直接購入のご希望のかたは，下記あてお申込みを願います。送料は，1部につき30円です。

朝日新聞東京本社出版業務部
東京都千代田区有楽町2－3　〒100
TEL．03－212－0131
朝日新聞大阪本社出版業務部
大阪市北区中之島3－3　〒530
TEL．06－231－0131
朝日新聞西部本社販売部出版業務課
北九州市小倉区砂津1－12－1　〒802
TEL．093－531－1131
朝日新聞名古屋本社販売部出版業務係
名古屋市中区栄1－3－3　〒460
TEL．052－231－8131

第1号～第128号（概説・哺乳類・鳥類）のおもな内容

(1) 概説I　生態学，自然保護
(2) 概説II　動物分類学，生物学的環境
(3) 霊長目　真猿亜目，ゴリラ
(4) 霊長目　チンパンジー，オランウータン
(5) 霊長目　テナガザル，オナガザル，テングザル
(6) 霊長目　カニクイザル，マンドリル，マントヒヒ
(7) 霊長目　コモンマーモセット，リスザル，ヨザル
(8) 霊長目　メガネザル，アイアイ，キツネザル
(9) 食虫目　ツパイ，モグラ，トガリネズミ
(10) 翼手目，皮翼目　コウモリ，ヒヨケザル
(11) 齧歯目　アナホリネズミ，チンチラ，ミズブタ
(12) 齧歯目　ヤマアラシ，トビネズミ，ヤマネ
(13) 齧歯目　家ネズミ，野ネズミ，モグラネズミ
(14) 齧歯目　ミズハタネズミ，レミング，ビーバー
(15) 齧歯目　ホリリス，モモンガ，ムササビ，ハタリス
(16) 齧歯目　ヨーロッパリス，ノウサギ，ナキウサギ
(17) 食肉目　チーター，ライオン
(18) 食肉目　トラ
(19) 食肉目　ヒョウ，ウンピョウ，ジャガー
(20) 食肉目　ピューマ，オセロット，オオヤマネコ
(21) 食肉目　イエネコ，起源と歴史，長毛種，短毛種
(22) 食肉目　ハイエナ，フォッサ，マングース
(23) 食肉目　ジャコウネコ，カワウソ，ラッコ
(24) 食肉目　スカンク，アナグマ，ラテル，クズリ
(25) 食肉目　ゾリラ，グリソン，タイラ，テン，イタチ
(26) 食肉目　ミンク，イイズナ，ケナガイタチ
(27) 食肉目　オオパンダ，ショウパンダ，アライグマ
(28) 食肉目　ナマケグマ，メガネグマ，ホッキョクグマ
(29) 食肉目　ヒグマ，アメリカグマ，ツキノワグマ
(30) 食肉目（家犬）　イヌ概説，盲導犬，警察犬
(31) 食肉目（猟犬）　ウサギ猟犬，追跡犬，テリア
(32) 食肉目（番犬）　山地犬，日本犬，牧羊犬
(33) 食肉目（愛玩犬）　プードル，スピッツ，チワワ
(34) 食肉目（野生犬）　ディンゴ，リカオン，タヌキ
(35) 食肉目　キツネ，ホッキョクギツネ，フェネック
(36) 食肉目　オオカミ，ジャッカル，コヨテ
(37) 食肉目　ゾウアザラシ，ズキンアザラシ
(38) 食肉目　セイウチ，アシカ，トド，オットセイ
(39) 奇蹄目　クロサイ，シロサイ，アメリカバク
(40) 奇蹄目　ウマ概説，プルツェワルスキーウマ
(41) 奇蹄目　家ウマ，純血種，半血種，雑種
(42) 奇蹄目　ロバ，シマウマ
(43) 岩狸目，長鼻目　ハイラックス，ゾウ
(44) 偶蹄目　ビッグホーン，ヒツジ（飼育種）
(45) 偶蹄目　バーバリシープ，アイベックス，パザン
(46) 偶蹄目　ヤギ，ジャコウウシ，ニホンカモシカ
(47) 偶蹄目　シャモア，サイガ，ガゼル，インパラ
(48) 偶蹄目　ブラックバック，ヌー，アダックス
(49) 偶蹄目　ローンアンテロープ，コーブ，ダイカー
(50) 偶蹄目　バイソン，アフリカスイギュウ，ヤク
(51) 偶蹄目　コブウシ，ウシ，アノア，スイギュウ
(52) 偶蹄目　レイヨウ，イランド，プロングホーン
(53) 偶蹄目　キリン，オカピ，ノロ
(54) 偶蹄目　トナカイ，ヘラジカ，オジロジカ
(55) 偶蹄目　アカシカ，シフゾウ，ジャコウジカ
(56) 偶蹄目　ラクダ，ラマ，アルパカ，ビクーニャ
(57) 偶蹄目　カバ，コビトカバ，ペッカリー
(58) 偶蹄目　バビルサ，イノシシ，ブタ
(59) 貧歯目，有鱗目，管歯目　アルマジロ，アリクイ
ナマケモノ，センザンコウ，ツチブタ
(60) 海牛目，鯨目　ジュゴン，ナガスクジラ
(61) 鯨　目　イルカ，イッカク，マッコウクジラ
(62) 有袋目　カンガルー，フクログマ，フクロモグラ
(63) 有袋目　コアラ，フクロギツネ，フクロネコ
(64) 有袋目，単孔目　オポッサム，カモノハシ
概説・哺乳類索引
(65) 鳥　綱　概説
(66) スズメ目　アトリ，ゴシキヒワ，マヒワ
(67) スズメ目　カナリア，ウソ，ナキマシコ，イスカ
(68) スズメ目　シメ，ムネアカイカル，ホオジロ
(69) スズメ目　スズメ，キンランチョウ，ブンチョウ
(70) スズメ目　ベニフウキンチョウ，メジロ
(71) スズメ目　ムクドリ，キュウカンチョウ，モズ
(72) スズメ目　キセキレイ，ビンズイ，イワヒバリ
(73) スズメ目　キビタキ，オオルリ，オオヨシキリ
(74) スズメ目　ウグイス，セッカ，キクイタダキ
(75) スズメ目　ロビン，コマドリ，ナイチンゲール
(76) スズメ目　イソヒヨドリ，クロウタドリ，ツグミ
(77) スズメ目　マネシツグミ，ミソサザイ
(78) スズメ目　ヒヨドリ，ソウシチョウ，キバシリ
(79) スズメ目　ゴジュウカラ，エナガ，ジジュウカラ
(80) スズメ目　オオフウチョウ，マダラニワシドリ
(81) スズメ目　カケス，オナガ，カササギ
(82) スズメ目　ホシガラス，ハシボソガラス
(83) スズメ目　コウライウグイス，ツバメ，ヒバリ
(84) スズメ目　コトドリ，ヤイロチョウ，カサドリ
(85) キツツキ目　キリハシ，ノドグロミツオシエ
(86) キツツキ目　ハシボソキツツキ，アオケラ
(87) ブッポウソウ目　カワセミ，アカショウビン
(88) ブッポウソウ目　ハチクイ，ブッポウソウ
(89) ブッポウソウ目，キヌバネドリ目　ケツァール
(90) ネズミドリ目　アオエリネズミドリ
アマツバメ目　ヨーロッパアマツバメ
(91) アマツバメ目　オオハチドリ，ノドアカハチドリ
(92) ヨタカ目　アブラヨタカ，ヨーロッパヨタカ
(93) フクロウ目　メンフクロウ，コノハズク
(94) フクロウ目　コキンメフクロウ，アオバズク
(95) フクロウ目　フクロウ，コミミズク，トラフズク
(96) ホトトギス目　カッコウ，ホトトギス，ツツドリ
(97) オウム目　フクロウオウム，オオバタン
(98) オウム目　コンゴウインコ，セキセイインコ
(99) ハト目　ドバト，リョコウバト，キジバト
(100) ハト目　シラコバト，カンムリバト，サケイ
(101) チドリ目　タマシギ，ミヤコドリ，コチドリ
(102) チドリ目　オグロシギ，ツルシギ，イソシギ
(103) チドリ目　タシギ，ヤマシギ，エリマキシギ
(104) チドリ目　セイタカシギ，ツバメチドリ
(105) チドリ目　ユリカモメ，カモメ，ベニアジサシ
(106) チドリ目　サンドイッチアジサシ，ウミガラス
(107) ツル目　クロヅル，タンチョウ，カンムリヅル
(108) ツル目　クイナ，バン，ヨーロッパセイケイ
(109) ツル目　カグー，アカノガンモドキ，ノガン
(110) キジ目　ツカツクリ，ライチョウ
(111) キジ目　クビワシャコ，ウズラ，コジュケイ
(112) キジ目　ニワトリ，キジ，ヤマドリ，キンケイ
(113) キジ目　インドクジャク，シチメンチョウ
(114) ワシタカ目　コンドル，ヘビクイワシ，トビ
(115) ワシタカ目　ハイタカ，イヌワシ，ハクトウワシ
(116) ワシタカ目　クロハゲワシ，ヒゲワシ，ミサゴ
(117) ワシタカ目　ハヤブサ，チョウゲンボウ
(118) ガンカモ目　ツノサケビドリ，オオハクチョウ
(119) ガンカモ目　ガチョウ，ヒシクイ，マガン
(120) ガンカモ目　マガモ，アヒル，オシドリ
(121) ガンカモ目　ホシハジロ，クロガモ，カワアイサ
(122) コウノトリ目　フラミンゴ，ゴイサギ
(123) コウノトリ目　シュモクドリ，コウノトリ，トキ
(124) ペリカン目　オオペリカン，シロカツオドリ
(125) ペリカン目　カワウ，ウミウ，グンカンドリ
(126) ミズナギドリ目，カイツブリ目，アビ目
(127) ペンギン目　キングペンギン，コビトペンギン
(128) シギダチョウ目，キーウィ目，ヒクイドリ目
レア目，ダチョウ目 鳥類索引

世界動物百科　通巻132号　昭和48年9月30日発行（毎日曜日発行）　編集・発行人　大田信男　発行所　朝日新聞社　東京　大阪　北九州　名古屋　印刷・凸版印刷　定価220円

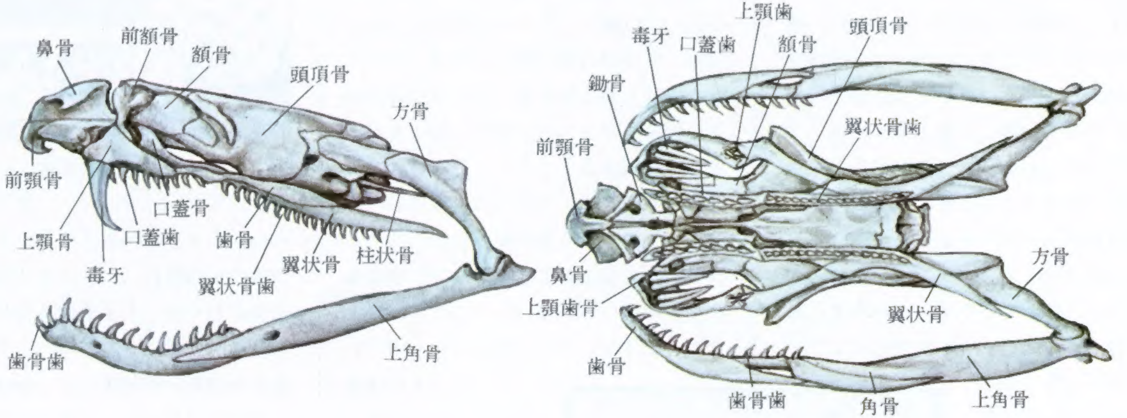


ニホンツキノワグマの子

説明 30ページ

雑誌0635－9／30

頭骨の構造（図はクロクビコブラ）



え　牧野四子吉

本号5ページ下，「クロクビコブラ・頭骨の構造」の図は，骨の各部分を説明した文字の位置がずれてしまいました。正しい位置は本図の通りです。つつしんでお詫びと訂正をいたします。